
ج

دخل فی نوبة الفقیر الی ربه الغنی

دخل فی نوبة الفقیر الی ربه الغنی

[illegible]

دخل فی نوبة الفقیر الی ربه الغنی

از افادات افضل المتأخرین ملا محمد باقر [illegible]

از خصایص دار السلطنه اصفهان [illegible]

[illegible]

شیخ ابو علی سینا [illegible]

[illegible]

وفات او در همدان [illegible]

دخل فی نوبة الفقیر الی ربه الغنی

دخل فی نوبة الفقیر الی ربه الغنی

[illegible]

عيون الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله على ما اولانا من ضروب نعمه المتضاعفة ۵ ومنحنا من لطائف قسمه المترادفة ۵
وجرّدهننا من سوابغ الائه المتواصلة ۵ واسبغ علينا من بوالغ فواضله المتتابعة المتهادية وقدم
وبسط علينا من غرائس منه الموافقة المتلائمة ۵ وهيأ لنا من بدايع اياديه المتشاكلة
المتداخلة ۵ المتنزه عن التجزية والتبعيض ۵ والمتقدس عن التحديد والتوصيف ۵ لا يتناهى
عدد جزائل نعمائه ۵ ولا يحصى جلائل نعوته وشيمه ۵ ولا يحوم الاوهام حول حريم كماله ۵ ولا تصل
اشعة الالباب الى سرادقات قدس جلاله ۵ والصلوة والسلام على النبي محمد وآله
مفاتيح الصواب ۵ وشفعاء الخطائين يوم الحساب ۵ المحفوظين عن الخطأ الاصغر والاكبر ۵
المرفوعين بضروب الكمال من درجات البشر ۵ المنطقين بنطاق الارشاد والهداية
والمغرقين لجامع الضلالة والغواية ۵ ما تناسقت كعوب براهينهم وتناسبت لحق
قوانين موازينهم وبعد فان علم الحساب كثير المنافع ۵ صادق المشارق والمطالع
نتايج مقدماته خالية عن الارتياب ۵ وشموس مسائله طالعة من افق الصواب ۵
قد طلعت من طلعته الغراء نجم كثير من المسائل الشرعية ۵ ولمعت من غرته البيضاء
جم غفير من المشكلات الفرعية ۵ فالى ما اثمرت بواسقه الناضرة باثمار مستنيرة
المسائل ۵ وكثر ما التقطت من اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط والدلائل ۵
كم قد فكت بمفتاحه من الاحكام المجهولة اقفالها ۵ وكم قد كشفت بمصباحه من المسائل
الدورية ظلام اشكالها ۵ وكم من اقرار فيهم رفع به عن وجوهها قناع الابهام ۵ وكم
من وصية التبست فوضعت به على طرف الثمام ۵ وكم من فريضة امتنعت على حاسبيها
فصارت به منقادة الزمام ۵ وكم من تركة تكثرت عند طالبيها فصارت به موزونة

الاجزاء والاقسام ۵ له الحظ الوافر في كثير من امور المعاش والمآب ۵ وله النصيب
الوافي في المهمات العظيمة في كل باب ۵ ان الراجي فضل ربه الابدي محمد باقر بن زين العابدين
اليزدي حاسبه الله حسابا يسيرا وجعله بنقايض عقبه بصيرا ممن خاض في لجج بحاره ۵ وملأ
الكف من رحيق زلال تياره ۵ واطلع على غوامض رموزه ۵ وحظي بالعثور على نفائس
كنوزه ۵ واستعد بذلك لاستخراج ما لم يسمح به قرايح الاذكياء السابقين ۵
واستنباط ما لم يوجد في زبر من سبق من المحققين ۵ فاراد ان ينظم تلك الفرائد
مع ما تفرد به في سمط جامع ۵ ورام وضع تلك القواعد مع ما منح به على سمت
نافع ۵ منبها على زلات مهرة الصناعة ۵ على وجه يرتضيه اولو البضاعة ۵ راجيا
ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم ۵ وطلبا لمرضاته وشكرا لما اولاه من منه
الواسعة وحباه ففعل ذلك متوكلا على الله الواحد الوهاب ۵ وسماه بعيون
الحساب ورتبه على مقدمة و ابواب ۵ فيلتمس ممن انصف قلبه بالرشد
وسلم طرف لبه من طرفه الحسد اذا عثر على ما طغى به القلم او زلت به القدم ان يغتفر
ذلك في جنب ما سهلت عليه من الصعاب واراحته من الاتعاب فان الانسان
مساوق النسيان وان الحسنات يذهبن السيئات والله المستعان وعليه التكلان

المقدمة الحساب علم بقوانين استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة
وموضوعه العدد وهو الكمية المتألفة من الوحدات والوحدة ما به يقال للشيء انه واحد
وقد يطلق العدد لكل ما يقع في مراتب العدد فيشمل الواحد ايضا وهو اما مطلق فصحيح
واما مضاف الى جملة فرضت واحدا فكسر وايضا فهو اما مفرد ان وقع في مرتبة
واحدة ومركب ان وقع في مرتبتين او مراتب وايضا فهو زوج ان انقسم
بمتساويين وفرد ان لم ينقسم والزوج ان قبل التنصيف اكثر من مرة الى

الواحد فزوج الزوج وان قبله مرة فقط فزوج الفرد فقط وان قبله اكثر من مرة لكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد والعدد الاول ما لا يعده غير الواحد الباب الاول في حساب الهند وفيه ثلثة عشر مطلب الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها قد وضع حكماء الهند لتسهيل الاعداد تسعة ارقام هي هذه ١٢٣٤٥٦٧٨٩ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة التي هي من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية للعقود التسعة التي من العشرة الى التسعين والمرتبة الثالثة للعقود التسعة التي هي من المائة الى التسعمائة ثم عينوا المراتب الثلث التي بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومآتها والمراتب الثلث التي بعدها لاحاد الوف الالوف وعشراتها ومآتها وهكذا لكل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت عن العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة والثلثين هكذا ٢٠٣٤ فاذا اردت ان تعلم مقدار سطر من العدد وتبدأ باليمين وتسقط المراتب ثلث ثلث الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحدة وتقرأ ما بقي على انه في الابتداء وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدد الثلاثات السابقة عليه ثم تقرأ المراتب الثلث السابقة عليه كذلك وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدد الثلاثات السابقة عليه وهكذا الى ان ينتهي الى المراتب الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرأ هذا العدد ١٢٣٤٥٦٧٨٩٠٠ وهو الارقام التسعة مترتبة مع صفرين على يمينها فبعد اسقاط المراتب

مثلث بقي ١٢ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلث مرات بعدد الثلاثات السابقة والمراتب الثلث السابقة عليها ٣٤٥ فزدنا على سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٤٣٢ فزدنا على اربعمائة واثنين وثمانين لفظ الف مرة والمراتب الثلث الاول مائة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا ومائة المطلب الثاني في التضعيف وطريقه ان تاخذ ضعف كل رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان متلوه زائدا على الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساوى اما مسقطا للعشرة الا في الرقم الاخير والذي في يساره صفر فتضع لها واحدا اليسار ما وضع مثاله في تضعيف هذا العدد ٥٣٨٧٥٠٦ وضعنا تحت الستة ضعفها على العشرة وتحت الصفر لكون ما في يمينه زائدا على الاربعة واحدا وتحت الخمسة صفرا وزدنا على ضعف السبعة واحدا لكون متلوها زائدا على الاربعة ووضعنا الخمسة تحت السبعة وهكذا فتم العمل هكذا المطلب الثالث في التنصيف وطريقه ان تاخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع تحت الصفر صفرا فان تلاه فرد فخمسة وتسقط الاحاد فيضعوه تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٠٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا وتحت الصفر المتلو لخمسة خمسة وتحت الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة ولا يخفى ان في هذين العملين بهذين الطريقين يمكن الابتداء

٥٣٨٧٥٠٦
١٠٧٧٥٠١٢

٢٧٦٥٠٣
١٣٨٢٥١

الكسر الامن ٣
ونصفا ٣

بای مرتبة شئنا من غیر جدول ولا محول اثبات **المطلب الرابع** فی الجمع
وطریقه ان ترسم العددین متحاذیة المراتب وتبدا بالیمین وتجمع کل متحاذیین
وتضع تحتهما الحاصل ان نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا ان
ساواها حافظا فی الاخیرین للعشرة واحدا لتزیده علی ما فی المرتبة التالیة وکل
مرتبة لا یحاذیها عدد ولم یزد علیها محفوظ فانقلها بعینها الی سطر الجمع وهذه
صورته ٣ ٧ ٨ ٧ ٤ ٥ فان
كثرت الاعداد فلك ان ترسمها جمیعها متحاذیة المراتب وتبدا بالیمین
فتجمع ما فی کل مرتبة وتضع المجتمع تحتها ان نقص عن العشرة واحاده ان
زاد وصفرا لم یکن له احاد حافظا لکل عشرة واحدا لتتم به ما عرفت وان تجمع
حاصل جمع اثنین منها مع الثالث وحاصل مع الرابع وهكذا علی هذه الصورة

٧٠٥٤٣
٨٧٥٢
٩١٠٩
٦٠٩٥
٩٤٤٩٩

المطلب الخامس فی التفریق وطریقه ان ترسم المنقوص
تحت المنقوص منه متحاذیة المراتب وتبدا بالیمین وتنقص
کل صورة مما یحاذیها ان امکن والا فمنه مع العشرة
وارسم الباقی تحتها او من العشرة زائدا الباقی علی
ما یحاذیها راسما المجتمع تحتها وکلما نقصت عددا من
العشرة او زید تزید واحدا علی تالیه وتنقص المجتمع مما یحاذیه کما مر فان
لم یبق شیء تنقص واحدا مما علی یسار ما نقص منه قبله وهكذا الی ان یتم
العمل فان بقی من المنقوص منه عدد لم ینقص منه شیء تنقله بعینه الی یسار
حاصل المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد وهو ٥٤٩٧١ من هذا العدد
٢٣٠٠٣٧٥٢ فنبدء برسمهما کما ذکرنا بالیمین ونقصنا الواحد من

الاثنین ورسمنا الباقی تحتهما ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من
العشرة ثم زدنا الواحد علی الاربعة ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من الثلثة
راسمین للبواقی تحتهما ناقلین للاثنین الی الیسار الکل علی هذه الصورة
٢٣٠٠٣٧٥٢ **المطلب السادس** فی الضرب وهو تحصیل عدد
٥٤٩٧١ یکون نسبته الی احد المضروبین کنسبة الاخر
٢٢٩٩١٢٠٨١ الی الواحد وقیل تضعیف احد المضروبین بعدة
احاد الاخر ویقال لذلک العدد مسطحهما وللمضروبین ضلعاه وللمضروب العدد
فی نفسه مربعه والضرب علی ثلثة اقسام ضرب المفرد فی المفرد والمفرد فی المرکب
والمرکب فی المرکب والاول اما احاد فی احاد او فی غیرها او غیرها فی غیرها اما
الاحاد فی الاحاد فان کان احد المضروبین واحدا فالحاصل هو الاخر بعینه
وان کان اثنین فضعف الاخر وان کان ثلثة فالحاصل من زیادة الاخر
علی ضعفه وان کان اربعة فضعف ضعف الاخر وان کان خمسة فعشرة
امثال نصف الاخر او نصف عشرة امثاله وفیما فوق الخمسة تجمعهما
وتبسط الزائد علی العشرة عشرات وتزید علیه مضروب فضل العشرة علی احدهما
فی فضلها علی الاخر ففی ضرب الثمنیة فی السبعة جمعتهما واخذت خمسة
الزائدة علی العشرة خمسین وزدت علیه مضروب الاثنین فی الثلثة
اقول اذا کان احد المضروبین تسعة تنقص الاخر من عشرة امثاله
ففی ضرب التسعة فی الثلثة تنقص الثلثة من الثلثین وفی السبعة تنقص
السبعة من السبعین او تزید فضل العشرة علی ذلک المضروب علی عشرة
امثال ما نقص منه بواحد ففی ضرب الثمنیة فی التسعة تزید الاثنین علی

ـــ

٧٠٥٤٣
٨٧٥٢
٧٩٢٩٥
٩١٠٩
٨٨٤٠٤
٦٠٩٥
٩٤٤٩٩

٢٣٣٧٠٥٢
٥٤٩٧١
٢٢٨٢٠٨١

ضرب الاحاد فی الاحاد

عشرة امثال السبعة وان كان احدهما ثمانية تنقص ضعف الآخر عن عشرة امثاله
ففي ضرب الثمانية في الثلثة تنقص الستة من الثلثين وان كان احدهما ستة تزيد
الآخر على عشرة امثال النصف كما تزيد في ضرب الستة في الثمانية ثمانية على الاربعين
وان كان احدهما سبعة تزيد ضعف الآخر على عشرة امثال النصف كما تزيد في ضرب
السبعة في الثمانية ستة عشر على اربعين فان صعب على احد تحصيل حاصل من حاصل
فعليه بهذا الشكل
المربع او المبزى
فان في
كل منهما
حواصل
مضروب
الثلثة
الى

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩		٣						
٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣	٩	٤					
٤	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤	١٢	١٦	٥				
٥	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

التسعة بعضها في بعض وتحصيل الضعف اهون من الرجوع الى الشكل
واما الضربان الباقيان من ضرب المفرد في المفرد فبضرب الصورة في
الصورة يرجع الى ضرب الاحاد في الاحاد فبعد اخذ الحاصل كما تحقق وجد
من مجموع مرتبتي المضروبين لبقي مرتبة احاد ذلك الحاصل ففي ضرب الستين
في السبعين حاصل ضرب الستة في السبعة اثنان واربعون ومجموع المرتبتين اربعة
فاحاد الحاصل في المرتبة الثالثة فهو اربعة آلاف ومائتان وفي ضرب الثلثين
في ثمانمائة مضروب الثلثة في الثمانية اربعة وعشرون ومجموع المرتبتين خمسة فاحاد

لحاصل في المرتبة الرابعة فهو اربعة وعشرون الفا والاسهل ان يعتبر مجموع
الاصفار التي على يمين المضروبين او احدهما على يمين الحاصل فيعتبر صفرين ٢٣٠٠٠ ٤٢٠٠
يمين ٤٢ في الاول وثلثة اصفار يمين ٢٤ في الثاني مثلا وان كان
المضروبان كلاهما في مرتبة الاحاد من الالوف او الوف الالوف او فوق
ذلك فيضيف الى حاصل ضرب الصورة في الصورة مجموع الفاظ الالوف
التي معهما ففي ضرب ستة الاف الف في ثمانية الاف الف يضيف الى
الثمانية والاربعين لفظ الف خمس مرات وان كانا في مرتبة العشرات من
الالوف او الالوف الالوف او فوقهما فيبسط الحاصل مات ويضيف اليه
الفاظ الالوف التي معهما وان كانا في مرتبة المات كك فيبسط الحاصل
عشرات ويضيف الى المبلغ مع الفاظ الالوف التي معهما الفا اخر ففي خمسمائة
الف الف في سبعمائة الف الف يبسط الاثنين والاربعين عشرات ويضاف
اليه لفظ الف خمس مرات فكان اربعمائة وعشرين الف الف الف الف
وان كان احدهما من العشرات والمات كك والاخر من احاد الالوف كك
يبسط الحاصل عشرات او مات ويضيف اليه الفاظ الالف التي معهما وان
كان احدهما من العشرات كك والاخر من المات كك فيضيف الى الحاصل
مع الفاظ الوفهما الفا اخر واما ضرب المفرد في المركب فيبتدا باليمين وتضرب
صورة المضروب في كل واحد من صور المضروب فيه وترسم احاد كل
حاصل تحتها حافظا لكل عشرة واحدا لتزيده على الحاصل الثاني فان صعب
عليك الحفظ للعشرات فارسم عشرات كل حاصل يسار احاده في ذلك
السطر تحت الصفر المضروب فيه والا ففي سطر اخر لتزيده على الحاصل

ضرب المفرد في المركب

الآتي وتعلم به ما عرفت مثاله اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد ٤٣٧٠٦
بدانا باليمين وضربناها اولا في الستة حصل اربعة وخمسون وضعنا الاربعة
تحت الستة والخمسة تحت الصفر ثم في السبعة حصل ٦٣ و وضعنا ٣ تحت ٧
و٦ تحت ٣ في سطر اخر ثم في الثلثة بلغ ٢٧ جمعناه مع الستة المرسومة
حصل ٣٣ و وضعنا ٣ تحت ٣ في سطر الحاصل و٣ تحت الاربعة في سطر آخر
ثم في الاربعة حصل ٣٦ جمعناه مع الثلثة المرسومة بلغ ٣٩ رسمنا ٩ تحت الاربعة
و٣ يسارها على هذه الصورة ٤٣٧٠٦ ... وسمي هذا الضرب
بالبسيط وقد سنح لي في ضرب التسعة في العدد المركب قاعدة هي ان تبتدا
باليمين وتنقص كل مرتبة من متلوتها على ما ذكر في طريقة التفريق فتنقص اولها
من العشرة وتزيد على ثانيها واحدا وتنقص المجتمع من الاولى وهكذا
الى ان تنقص من الاخيرة واحدا وتنقلها بعينها مثاله اردنا ان نضرب
التسعة في هذا العدد ٩٦٧٥٦ نقصنا الستة من العشرة والستة من الستة
والسبعة من خمسة عشر والعشرة من سبعة عشر والواحد من التسعة فبقي
٨٧١٠٤ وهو المطلوب ولضرب الخمسة فيه ايضا وهي ان تضع صفرا يمينه
فتنصف الحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب ٥ في ٢٥٣١ وضعنا
صفرا يمين المضروب فيه صار ٢٥٣١٠ فنصفه وهو ١٢٦٥٥ المطلوب
واما ضرب المركب في المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب متماثلة
كسبعة وسبعين او خمسة الاف وخمسماية وخمسة وخمسين فتضرب بالبسيط صورة
الرقم المتكرر في المضروب فيه وترسم الحاصل في سطر وتخط تحته خطا عرضيا
وترسم الاحاد تحته محاذية لها وتجمع صورتي الاحاد والعشرات وتضع

قواعد

احاد المجتمع تحت العشرات حافظا واحدا للعشرة ان كانت لتزيد
على حاصل جمع صور الاحاد والعشرات والمئات وهكذا العمل الى ان
ينتهي الى جمع صور بعدد مراتب المضروب فتجمع بعد ذلك العدد متبديا
من العشرات ثم من المئات الى ان ينتهي الى الرقم الاخير فالحاصل
هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٦٦٦ في هذا العدد
٨٧٥٣٠٨٩٤ ضربنا الستة وهي صورة المتكرر في المضروب فيه حصل ٥٢
٥٨٥٣٥ فبعد رسم الخط محاذيا بالنقش وجمعنا الاولين فصارا اربعة
وضعناها تحت ٢ وجمعنا الثلثة الاول فكان تسعة وضعناها تحت خمسة
وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر وضعنا السبعة تحت ٨ حافظين
للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب اربعا تركنا الاحاد وجمعنا
المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين ومع المحفوظ احدا وعشرين
وضعنا الواحد تحت خمسة وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا
المراتب الاربع التي بعدها فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة
وعشرين رسمنا الثلثة تحت الثلثة وحفظنا الاثنين ثم تركنا المئات
فكان المراتب الاربع التي بعدها احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة
وعشرين وضعنا الثلثة تحت خمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا الوف الاحاد
وجمعنا الثلاث الباقية فكان ثلثة عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا
خمسة يسار الثلثة وجمعنا للعشرة واحدا مع الباقين فكان تسعة وضعناها
يسار الخمسة والخمسة الباقية يسارها هكذا ٢٢٤٩٧١٣٣٥٩٥ وللقوم
قواعد نذكرها بعد مقدمة يرجع اكثرها اليها هي ان كل عددين تجمعهما

الخط العرضي يحر... ٣ تحته

وتضرب فضل المجتمع على عدد ثالث في ذلك العدد ١٢٣٤ وتزيد على
الحاصل مضروب التفاضل بين العدد والثالث واحد المجموعين في
التفاضل بين ذلك الثالث والاخر ان نقص الثالث عن كل واحد
منهما او زاد على كل واحد منهما وتنقصه من الحاصل ان نقص
الثالث عن احدهما وزاد على الآخر كان الحاصل او الباقي مساويا لضرب
احد العددين في الآخر مثاله جمعنا ١٢ و ١٣ وضربنا فضل المجتمع على الخمسة
حصل سبعون زدنا عليه مضروب السبعة فضل ١٢ على الخمسة في الاثنين فضل
١٣ على الخمسة حصل اربعة وثمانون او ضربنا ١٣ فضل المجتمع على خمسة عشر
فيه حصل ستون وزدنا عليه مضروب الثلثة في الثمنية بلغ اربعة وثمانون او
ضربنا فضل المجتمع على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا منه مضروب فضل الاثني
عشر على التسعة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثمانون وهو الحاصل من ضرب الاثني
عشرة في السبعة فاقول اذا كان ذلك الثالث اول عقد كالعشرة او المائة
حتى لا يحتاج في ضرب فضل المجموع عليه فيه الى كلفة عمل لكان اسهل وتتفرع عليها
قواعد الاولى ما ذكره في ضرب ما بين الستة والعشرة بعضها في بعض وقد مرت
الثانية في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد
احدهما على مجموع الآخر وتبسط المجتمع وهو فضل مجموع المضروبين على العشرة
عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد كما تبسط احدا وعشرين
في ضرب اربعة عشر في سبعة عشر عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة
في السبعة ليحصل مائتان وثمنية وثلثون الثالثة في ضرب الاحاد فيما
بين العشرة والعشرين وهو ان تبسط مجموع المضروب مع احاد

المضروب فيه عشرات وتنقص منه مضروب فضل العشرة على المفرد
في احاد المضروب فيه كما تنقص في ضرب الستة في ثمانية عشر من مائة و
واربعين مضروب الاربعة في الثمنية ليبقى مائة وثمانية الرابعة في ضرب
ما بين العشرة والمائة مما تساوت عشراته بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد
احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات وتبسط الحاصل عشرات
وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد كما في ضرب ثلثة وخمسين في ستة وخمسين
ضربنا التسعة والخمسين في الخمسة وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وتسعمائة
وخمسين زدنا عليه مضروب الثلثة في الستة الخامسة في ضرب ما بين العشرة
والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تبسط ما يجتمع من الاكثر ومضروب
احاد الاقل في صورة عشرات الاكثر عشرات وتضم اليه مضروب الاحاد في
الاحاد كما تجمع في ضرب خمسة عشر في ستة واربعين مضروب الخمسة في الاربعة
مع الاكثر يصير ستة وستين فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب الخمسة في الستة
بلغ ستمائة وتسعين قاعدة كل عدد تضرب في خمسة عشر تزيد عليه نصفه
وتبسط المجتمع عشرات كما في ضرب ستة وثلثين في خمسة عشر تزيد على
وثلثين ثمانية عشر وتبسط اربعة وخمسين عشرات يكون خمسمائة واربعين
فان كان صورة المضروب فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين او اصفار
على الميزة فاعتبرها على يمين الحاصل المذكور قاعدة في ضرب كل مركبين نصف مجموعهما
مفرد وتنقص من مربع ذلك المفرد مربع ما بين ذلك المفرد واحد المركبين
كما تنقص في ضرب اربعة وثلثين في ستة واربعين من مربع الاربعين
وهو الف وستمائة مربع الستة وهو ستة وثلثون يبقى الف وخمسمائة

واربعة وستون قاعدة فى تربيع ما بين ٥ آ و ٥٥ آ مما يكون احاده ٥
تزيد على مضروب عشراته فيما يزيد عليه بعشرة ٢٥ كما تزيد فى ضرب ٣٥ فى
نفسه ٢٥ على مضروب ٣ فى ٤ ليحصل ١٢٢٥ قاعدة اذا انسبت احد المضروبين
الى عدد ثالث واخذت من الاخر بتلك النسبة وضربت الماخوذ فى الثالث
كان الحاصل هو المط فاذا كان الثالث اول عقد ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة
كان تحصيل الحاصل فى غاية السهولة كما فى ضرب خمسة وعشرين فى اربعة واربعين
فان المضروب ربع المائة فاذا اسقطنا ربع المضروب فيه مات بقى الفا ومائة
وهو المط قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الاحاد فيهما
خمسة بعضها فى بعض تزيد نصف صورتى العشرات على مضروبيهما وتبسط المجتمع
مائتين وتزيد عليه خمسة وعشرين كما تزيد فى ضرب ٧٥ فى ٣٥ خمسة
على ٢١ و ٢٥ على ٢٦٠٠ ليحصل ٢٦٢٥ فان تخالفت الصورتان زوجا
وفردا فلك ان تزيد على مضروبيهما الصحيح من نصف مجموعهما وعلى مبسوط المجتمع
مائتين خمسة وسبعين ففى ضرب ٦٥ فى ٧٥ تزيد على ٤٢ ستة وتبسط ٤٨ مائتين
وتزيد عليه ٧٥ ليحصل ٤٨٧٥ قاعدة قد يسهل التربيع بالزيادة والنقصان
وذلك بان تربع عددا يسهل تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص منه مضروب
التفاضل بين ذينك العددين فى مجموعهما ففى تربيع ٢٣ تزيد على ٤٠٠ مربع
٢٠ مضروب ٣ فى ٤٣ يصير ٥٢٩ وفى تربيع ٢٧ تنقص من ٩٠٠ مربع
٣٠ مضروب ٣ فى ٥٧ يبقى ٧٢٩ قاعدة قد يسهل الضرب بتضعيف احد
المضروبين مرة او اكثر وتنصيف الاخر بتلك العدة وضرب ما انتهى اليه
احدهما فيما انتهى اليه الاخر كما فى ضرب اربعة وعشرين فى خمسة وعشرين حيث

ينتهى الاول بتضعيفين الى الستة والثانى بتنصيفين الى المائة واحد بما فى الاخر
ستمائة قاعدة قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان وذلك بان تضرب
ثالثا فى المضروب فيه ثم تنقص من الحاصل او تزيد عليه ما بين المضروب
والثالث فى المضروب فيه مثاله فى ضرب ثمانية وعشرين فى اربعة
واربعين ضربنا الثلثين فى الاربعة والاربعين حصل الف وثلثمائة وعشرون
نقصنا منه مضروب الاثنين فى الاربعة والاربعين بقى الف ومائتان واثنان
وثلثون او ضربنا خمسة والعشرين فيه حصل الف ومائة زدنا عليه مضروب
الثلثة فى ٤٤ حصل ١٢٣٢ قاعدة قد يسهل الضرب بتحليل احد المضروبين
الى اجزاء وضربها فى المضروب الاخر وجمع الحواصل كما تحلل المضروب من
سبعة وعشرين فى اثنين وثلثين الى اثنين وخمسة وعشرين وتجمع مضروب
الاثنين فى ٣٢ وهو اربعة وستون اقول وكل عدد تضرب فى ٢٥ ترسم
فى يمينه صفرين حصل ٤٣٧٦٠٠ فنصفه ٢١٨٨٠٠ ونصف هذا
١٠٩٤٠٠ وهو المط فصل الاحسن من طرق ضرب المركبات
الكثيرة المراتب ضابطة الشبكة وهو ذو اربعة اضلاع منقسم الى
مربعات صغار كل منها منصف بخط مورب يصل بين زاويته الفوقانية
اليمنى والتحتانية اليسرى الى مثلثين فيوضع احد المضروبين فوق
الشكل كل رقم محاذيا لمربع والاخر يساره كذلك بحيث تقع احاده تحت
الكل ثم تضرب كلا من صور مفردات المضروب فى كل من صور مفردات
المضروب فيه وتضع كل حاصل فى مربع يحاذى مضروبيه الاحاد فى المثلث
التحتانى والعشرات فى المثلث الفوقانى وتترك مربعات سطر يحاذى الصفر

خالية فاذا تم الضروب فضع ما في المثلث التحتاني الايمن وهو احاد حاصل ضرب احاد احد المضروبين في احاد الآخر تحت الشكل صفرا كان او غيره ثم اجمع ما بين كل خطين موربين مرتبا كما عرفت في الجمع واضعا لكل حاصل يسار سابقه مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ١٥٠٤٢٤ في هذا العدد ٦٨٣ فبعد رسمنا الشبكة والارقام فوقها ويسارها وضربنا العدد في الصور ورسمنا الحواصل في المربعات الصغار وضعنا الثمانية التي في المثلث التحتاني تحت الشكل وتممنا العمل وهذه صورته وكذلك ان ترسم الشكل موربا بحيث تقع الخطوط المنصفة للمربعات عرضية فترسم المضروبين فوق ضلعيه الفوقانيين اما بحيث تقع آحادهما جنبتي ضلع المثلث الفوقاني وترسم الحاصل في المربعات الصغار احادها

٣٦٤٨٥٥٨٨

ويكون احاد الحاصل المطلوب ما هو في المثلث التحتاني بهذا الوجه او بحيث تقع احادهما جنبتي ضلع المثلث الفوقاني وترسم الحواصل في المربعات الصغار احادها في المثلثات التحتانية وعشراتها في المثلثات الفوقانية ويكون احاد الحاصل في المثلث الفوقاني هكذا او ان ترسم الشكل موربا بحيث يكون الخطوط المنصفة للمربعات طولية وترسم احد المضروبين فوق ضلع الفوقاني الايمن متصاعدا

٣٦٤٨٥٥٨٨

اين شكل مثال عمالست خطوط مورب طول كشيده شده

والآخر فوق ضلع الفوقاني الايسر متنازلا وترسم احاد الحواصل في المثلثات اليمنى من المربعات وعشراتها في المثلثات اليسرى ويكون احاد الحاصل المطلوب ما رقم في المثلث الايمن من الشكل وهذه صورته

قواعد الاولى في ضرب المركبات نأخذ فضل العشرة على احاد المضروب وفضل التسعة على سائر صور مراتبه ونرسم المأخوذات مرتبة ونضرب الحاصل في المضروب فيه وننقص الحاصل من المضروب فيه الموضوعة على يمينه الاصفار بعدة مراتب المضروب ليبقى الحاصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ في هذا العدد ٢٦٨ فكان الفضول على ما رسم ١١١ ضربناه في ٢٦٨ حصل ٢٩٧٤٨ نقصناه من ٢٦٨٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه مع ستة اصفار على يمينه بقي الحاصل المطلوب وهذه صورته ٢٦٧٩٧٠٢٥٢ وقد يسهل الضرب جدا بهذه الطريقة كما في هذا المثال وسميته بالمنقح

الثانية ما لا يرسم فيه غير الحاصل المطلوب وهذه يحتاج الى مهارة تامة في ضرب الاحاد في الاحاد وسميته بالضرب الجيبي وطريقه ان ترسم المضروب فيه في سطر والمضروب في سطر احاده فوق آخر مراتب المضروب فيه وترسم تحتهما خطا عرضيا ثم تضرب اول ارقام المضروب في احاد المضروب فيه وترسم احاد الحاصل تحت احاد المضروب فيه حافظا للعشرات صورتها ان كانت ثم لتحصيل كل مرتبة من مراتب الحاصل تضرب اول ارقام المضروب في تلك المرتبة من المضروب فيه وتواليه في سوابقها مرتبة وتجمع مع

الحاصل ان كان محفوظ وترسم آحاد المجتمع تحت تلك المرتبة من المضروب
فيه وتزيد لكل عشرة منه واحدا على المجتمع اللاحق الى ان ينتهي الى رسم شيء
تحت اخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب فبعد ذلك
تضرب ثاني ارقام المضروب في اخيرة مراتب المضروب فيه وتواليه في
سوابقها وتزيد على مجموعها ان كان لك محفوظ وترسم احاد المجتمع تحت
ذلك الرقم الثاني ثم تفعل بثالث ارقام المضروب ثم برابعها وهكذا
ما عرفت الى ان ينتهي الى ضرب آخر ارقام المضروب في اخر مراتب المضروب
فيه ورسم شيء تحت آخر مراتب المضروب فان كان هناك عشرات تضعها
يسار الكل فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب العدد ٧٣١٨
٥ في هذا العدد ٩٤٦١٢ وضعناهما في سطرين بحيث رسم الثمانية وهي
احاد المضروب فوق التسعة وهي آخر مراتب المضروب فيه وضربنا اولا
الثمانية في الاثنين ورسمنا الستة تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا
ثم ضربنا الثمانية في الواحد والثلثة التالية لها في الاثنين السابق عليه
وجمعنا الحاصلين مع المحفوظ فكان خمسة عشر ووضعنا الخمسة تحت الواحد
وحفظنا واحدا ثم ضربنا الثمانية في الستة والثلثة في الواحد والسبعة
في الاثنين والحاصل مع المحفوظ ستة وستون ووضعنا الستة تحت الستة
وحفظنا ستة ثم ضربنا الثمانية في الاربعة والثلثة في الستة والسبعة
في الواحد والخمسة في الاثنين وهي مع المحفوظ ثلثة وسبعون ووضعنا الثلثة
تحت الاربعة وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمانية في التسعة والثلثة في الاربعة
والسبعة في الستة والخمسة في الواحد وهي مع المحفوظ مائة وثمانية

وثلثون رسمنا الثمانية تحت التسعة التي هي اخر مراتب المضروب فيه
وحفظنا ثلثة عشر فتركنا الثمانية وضربنا الثلثة في التسعة والسبعة في
الاربعة والخمسة في الستة وهي مع المحفوظ ثمانية وتسعون ووضعنا الثمانية
تحت الثلثة وحفظنا تسعة ثم ضربنا السبعة في التسعة والخمسة في الاربعة
وهما مع المحفوظ اثنان وتسعون رسمنا الاثنين تحت السبعة وحفظنا
تسعة وهي مع مضروب الخمسة في التسعة اربعة وخمسون رسمنا الاربعة
تحت الخمسة اخر مراتب المضروب وللخمسين خمسة يسار الاربعة وهكذا
٥ ٧ ٣ ٩ ٤٦١٢ / ٥٤١٨٩٣٢٥٦ **الثالثة** ضرب المركب في نفسه وتسميته
بالتربيع الحسيني وطريقه ان ترسم العدد وترسم في يسار اصغر عددتها
اقل من مراتبه بواحد وتبدأ باول الارقام وتضربه في نفسه وتضع
احاد الحاصل تحته حافظا لعشراته ان كانت ما عرفت ثم تضربه في الرقم
الثاني وتضعف الحاصل وتزيد عليه المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت الرقم
الثاني حافظا للعشرات ما يجب ثم تضربه في الرقم الثالث وتجمع ضعف
الحاصل مع مربع ثاني الارقام وترسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام
حافظا للعشرات ما عرفت وهكذا تضرب اول الارقام في مرتبة مرتبة
وتواليه في سوابقها مرتبة وتضعف الحاصل فان بقي في الوسط
رقم تزيد مربعه على المضعف وتجمع المجتمع مع المحفوظ وترسم احاد المجتمع
تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان ينتهي الى ضربه في الرقم الاخير فبعد
ذلك تمحو الرقم الاول وتضرب الثاني في المرتبة الاخيرة وتواليه
في سوابقها كما مر وتضعف الحاصل فان بقي عدد في الوسط تزيد

١٠

مرتبة على المضعف وتجمع مع المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت اول الاصفار
المرسومة ثم تمحو الرقم الثاني وتفعل بالرقم الثالث ما مر ثم بالرابع
وهكذا الى ان ينتهي الى ضرب آخر الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على
محفوظك وضع احاد المجتمع تحت آخر الاصفار وعشراته بيسار الكل
فالمرسوم هو المطلوب مثاله اردنا ان نربع هذا العدد ١٢٣٤٥٦٧
٨ ٩ وهو الارقام التسعة المشهورة مترتبة رسمنا ثمانية اصفار في
يسارها وبدانا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم ضربناه في الاثنين ورسمنا
الاربعة ضعف الحاصل تحتها ثم ضربناه في الثلثة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع
الاثنين حصل عشرة وضعنا تحت الثلثة صفرا وحفظنا واحدا ثم ضربناه
في الاربعة والاثنين في الثلثة وجمعنا ضعف الحاصلين مع المحفوظ صار احدا
وعشرين وضعنا الواحد تحت الاربعة وحفظنا اثنين ثم ضربناه في
الخمسة والاثنين في الاربعة وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ
صار سبعة وثلثين وضعنا السبعة تحت الخمسة وحفظنا ثلثة ثم ضربناه
في الستة والاثنين في الخمسة والثلثة في الاربعة وجمعنا ضعف الحاصل
مع المحفوظ فكان تسعة وخمسين رسمنا التسعة تحت الستة وحفظنا خمسة
ثم ضربناه في السبعة والاثنين في الستة والثلثة في الخمسة وجمعنا ضعف
الحاصل مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ تسعة وثمانين رسمنا التسعة
تحت السبعة وحفظنا ثمانية ثم ضربناه في الثمنية والاثنين في السبعة
والثلثة في الستة والاربعة في الخمسة وجمعنا ضعف الحاصل والمحفوظ فكان
مائة وثمانية وعشرين رسمنا الثمنية تحت الثمنية وحفظنا اثني عشر

ثم ضربناه

ثم ضربناه في التسعة والاثنين في الثمنية والثلثة في السبعة والاربعة
في الستة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الخمسة والمحفوظ فكان مائة
وسبعة وسبعين رسمنا السبعة تحت التسعة اخر مراتب العدد وحفظنا
سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين في التسعة والثلثة في
الثمنية والاربعة في السبعة والخمسة في الستة وزدنا ضعف الحاصل
على المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة تحت الصفر
الاول وحفظنا احدا وعشرين ثم محونا الاثنين وضربنا الثلثة
في التسعة والاربعة في الثمنية والخمسة في السبعة وجمعنا ضعف الحاصل
مع مربع الستة والمحفوظ حصل مائتان وخمسة واربعون رسمنا
الخمسة تحت الصفر الثاني وحفظنا اربعة وعشرين وهكذا عملنا
الى ان ضربنا التسعة في نفسها وجمعناه مع المحفوظ فحصل
ستة وتسعون وضعنا الستة تحت آخر الاصفار والتسعة
بيسارها هكذا ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٩٨٧٦٥٤٣٢١
٩٧٥٤٦١٩٥٧٧٨٩٩٦٧١٥٤١ ولما كانت
ها تان القاعدتان محتاجتين الى جمع الاعداد وحفظها فلا بأس
ان نذكر طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود
فاقول قد وضع القدماء ثماني عشرة صورة من اوضاع الا
صابع لخنصر اليمنى لضبط الواحد الى التسعة والتسعين ومثلها
من اوضاع الاصابع لخنصر اليسرى لضبط المائة الى التسعة الاف ووضعوا
لعشرة الالف فيضبطون بتلك الاوضاع من الواحد الى عشرة الاف
وذلك على ما وصل الي في رسالة فارسية انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى

من اليمين لعقود الاحاد اي من الواحد الى التسعة ومن اليسرى لعقود ١١
الاحاد والالوف التي هي من الالف الى تسعة الاف وجعلوا السبابة والابهام
من اليمين لعقود العشرات اي العشرة الى التسعين ومن اليسرى لعقود
المآت اي مائة الى التسعمائة وتفصيلها ان نثني الخنصر فقط للواحد
ونضم اليه البنصر للاثنين ونضم اليها الوسطى للثلثة كما هو المعهود بين الناس
في عقد الواحد الى الثلثة لكن تضع رؤس الانامل في هذه العقود قريبة
من اصولها وللاربعة نرفع الخنصر ونعقد البنصر والوسطى وللخمسة
نرفع البنصر ايضا ونثني الوسطى فقط وللستة نثني البنصر فقط وللسبعة
نثني الخنصر فقط وللثمانية نضم اليه البنصر وللتسعة نضم اليهما الوسطى ولكن
في هذه الثلثة نبسط الاصابع على الكف مائلة اناملها الى جهة الرسغ لئلا
يلتبس بالثلثة الاول وللعشرة نضع راس ظفر السبابة على مفصل انملة
الابهام ليصير الاصبعان كحلقة مدورة وللعشرين نضع ظفر الابهام تحت
طرف العقدة التحتانية من السبابة الذي يلي الوسطى بحيث نظن ان
انملة الابهام اخذت بين اصلي السبابة والوسطى وان لم يكن لوضع
الوسطى مدخل في ذلك لكون اوضاعها متميزة لعقود الاحاد وللثلثين
نضع راس انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذي يليها ليصير
وضع السبابة والابهام كهيئة القوس مع وترها ويجوز ان يعرض
للابهام انحناء ايضا وللاربعين نضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة
التحتانية من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين نجعل
السبابة منتصبة ونضع الابهام على الكف محاذيا للسبابة وللستين

نأخذ ظفر الابهام بباطن العقدة الثانية للسبابة كما يفعله الرماة
وللسبعين نأخذ الابهام منتصبا ونضع على راس انملته باطن انملة
السبابة او عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا وللثمانين
نأخذ الابهام منتصبا ونضع على مفصل انملته طرف انملة السبابة
وللتسعين نضع راس ظفر السبابة على مفصل العقدة الثانية من الابهام
ثم كل وضع يدل على عقد من الاحاد في اليمنى يدل على ذلك العقد من
احاد الالوف في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات في اليمنى
يدل على ذلك العقد من المآت في اليسرى فبهذه العقود الستة
والثلثين يضبط من الواحد الى تسعة الاف وتسعمائة وتسعة وتسعين
وللعشرة الاف نضع طرف انملة الابهام على طرف السبابة بحيث يصير
طرفاهما متحاذيين فللخمسة الاف وسبعمائة وستة وثلثين مثلا نثني
وسطى اليسرى ونأخذ ابهام اليسرى منتصبا واضعا على راس انملته
باطن انملة السبابة ونثني بنصر اليمنى ونضع راس انملة السبابة
على طرف ظفر الابهام الذي يليها ليصيرا كالقوس مع الوتر وقس عليه
ما عداه اقول لو جعلنا وضع عشرة الاف مختصا باليسرى لامكن ضبط
العدد من الواحد الى عشرة الاف وتسعة وتسعين فائدة اذا اكثرت
مراتب المضروبين يسهل العمل بان تزيد احد المضروبين على نفسه
مرة بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه بعدة اعظم ارقام المضروب
الآخر وترسمها مترتبة على يسار خط طولي رسم بمنية من الواحد الى
الرقم الاعظم المذكور ثم ترسم بازاء احاد المضروب الآخر في سطر

لـ السبابة

ثم ما بازاء صورة عشراته بحيث يقع اول ارقامه بازاء عشرات المرسوم
سابقا ثم ما بازاء صورة مئاته كذا وهكذا الى ان نرسم ما بازاء صورة
آخر ارقامه ثم نجمعها لتحصيل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٠٧٥٦
في هذا العدد ٥١٤٢٢٣٣٤٥ اخذنا اضعاف المضروب الى خمسة اضعافه
ورسمنا ما بازاء الخمسة ثم ما بازاء الاربعة
ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء
الاثنين ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء
الواحد ثم ما بازاء الخمسة كما قلنا وجمعناها على نهج المعهود

١	٩٠٧٥٦
٢	١٨١٥١٢
٣	٢٧٢٢٦٨
٤	٣٦٣٠٢٤
٥	٤٥٣٧٨٠

تنبيه اذا كان على يمين او كليهما صفرا واصفار فاطرحها
واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات
بجمعها يمين الحاصل لتحصيل المطلوب
وقد مرت اليه اشارة

٤٥٣٧٨٠
٣٦٣٠٢٤
٢٧٢٢٦٨
٢٧٢٢٦٨
١٨١٥١٢
٣٦٣٠٢٤
٩٠٧٥٦
٤٥٣٧٨٠

احد المضروبين

المطلب الرابع القسمة

وهو تحصيل عدد يكون ٤ ٦ ٦ ٦ ٦٠٧٧٠٩٨٨٢٠
نسبته الى الواحد وطريقه ان نرسم شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسمه
بمربعات صغار ونضع المقسوم عليه فوقه كل مرتبة بحذاء مربع بحيث يقع
آخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من
آخر المقسوم من غير اعتبار المراتب وان زاد فمحاذيا للمربع الذي يلي
الاخير ونرسم مراتب المقسوم في مربعات سطري الايمن والفوقاني كل مرتبة
في مربع الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن ومرتبة الاخيرة في المربع

نسبة المقسوم الى المقسوم عليه اي تحصيل نسبة الواحد

الاخير من السطر الفوقاني ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه
في المقسوم عليه تماما مما وقع من المقسوم في مربعات السطر الفوقاني من
غير اعتبار المراتب فاذا وجدناه نضعه يمين السطر الفوقاني ونضربه
في المقسوم عليه بضرب البسيط ونضع الحاصل في مربعات ذلك السطر
تحت الارقام المرسومة فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي في
المربعات الخالية من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني وثانيها
في المربع الثالث وثالثها في المربع الرابع وهكذا ثم نطلب اكثر عدد
من الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات
السطر الثاني فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك السطر ونعمل
به ما عملنا بالاول فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر
الثاني الى المربعات الخالية من السطر الثالث اي ننقلها الى اليسار
مرتبة وهكذا ننقل الى ان نرسم مضروب الرقم الموضوع يمين السطر
التحتاني في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر فنضع ما بقي
بعد النقصان هناك ان بقي تحت الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون
الاعداد الموضوعة يمين الشكل هو الخارج من القسمة صحاحا احادها المرسوم
يمين اسفل السطور فان بقي تحت الشكل عدد نسبته الى المقسوم
عليه ونضم حاصل النسبة الى تلك الصحاح ليحصل الخارج مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ١٩٦٣٣٤٥٩٢ على هذا العدد ٧٥٦٢
رسمنا الشكل بحيث يكون سطر عرضي منه مشتملا على اربعة مربعات
لكون المقسوم عليه زائدا على ما يحاذيه من آخر المقسوم اعني

١٩٦ ووضعنا بها كما شرحنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدنا
الاثنين وضعناه يمين السطر الفوقاني ورسمنا مضروبه في المقسوم عليه
في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المثبتة فيها ونقصناه
منها ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني فحصل في
ذلك السطر ٣٤٨٣٤ ثم طلبنا اكثر عدد له فوجدنا الخمسة رسمناها
يمين السطر الثاني وعملنا به ما عرفت فحصل في السطر الثالث ٧٥٣٤
ثم وجدنا التسعة فعملنا بها ما مر وهكذا عملنا الى ان رسم الخمسة يمين
اسفل السطور وحاصل ضربها في المقسوم عليه في مربعاته فبقي بعد
النقصان ١٢ رسمناه تحت الشكل فعلم ان الخارج من القسمة ٥٥
٢٥٩٢ من الصحاح واثنا عشر جزءا من ٢٦٥١ جزءا من واحد
بل جزء من ثلثة وستين جزءا من احد وهذه صورتها

	٧	٥	٦	
١/١	٩/٥	٦/١	٥/٢	٢
٤/٣	٤/٧	٨/٨	٣/٥	٥
٧/٦	٥/٨	٣/٥	٤/٤	٩
٢/٢	٣/٣	٥/٦	٥/٨	٣
	٣	٧	٩	٠
٣/٣	٧/٧	٩/٨	٢/٥	٥

	٧	٥	٦	
١/١	٩/٥	٦/١	٥/٢	٢
٤/٣	٤/٧	٨/٨	٣/٥	٥
٧/٦	٥/٨	٣/٥	٤/٤	٩
٢/٢	٣/٣	٥/٦	٥/٨	٣
	٣	٧	٩	٠
٣/٣	٧/٧	٩/٨	٢/٥	٥
٠		١	٢	

وطريق وجدان اعظم الآحاد بالصفة المذكورة ان تضعف اول المفرد
اعظم آحاد يمكن في آخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه من المقسوم وما
عن يساره ان كان في يساره شيء فان بقي مثل ذلك العدد
او اكثر فهو والا فانقص مضروبه في متلو آخر مراتب المقسوم
عليه مما يحاذيه وما بقي ان بقي فان بقي مثله او اكثر فهو والا
فاعمل به الى ان يعلم مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد وما عره ١١
على هذا العدد ٢٧٦٩ رسمناهما هكذا ~~١١٠٦٧٢٧٤٩١~~ كما مر فحاذى
آخر المقسوم عليه متلو آخر المقسوم وكان لا يمكن نقصان مضروب الخمسة
في الاثنين عن احد عشر لكنه يبقى واحد وهو مع الصفر المحاذي للسبعة
يكون عشرة ولا يمكن نقصان مضروب الخمسة في السبعة منها فنقصنا
مضروب الاربعة في الاثنين من احد عشر بقي ثلثة ولو بقي اربعة لعلمنا انها
المط ثم نقصنا مضروبها في السبعة وهو ثمانية وعشرون عما يحاذيها
وما في يسارها وهو الثلثون بقي اثنان ثم نقصنا مضروبها في الستة
وهو اربعة وعشرون عما يحاذي الستة وما في يساره ما بقي اثنان ثم لم
يمكن نقصان مضروب الاربعة في التسعة عما يحاذي التسعة وما في يسارها
فعلمنا ان اعظم الآحاد المط هو الثلثة وتمام ما تلونا عليك يظهر طريق قسمة
المركب مع المفرد بوجه وجيه فتأمل وان صعب عليك وجدان العدد
بالصفة المذكورة فضع الارقام التسعة يمين خط طولي والمقسوم عليه
يساره بحذاء الواحد وزده على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة
اضعافه وارسم الحواصل محاذية لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر
منها يمكن نقصانه مما هو في مربعات السطر الفوقاني فيها وما على
يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي بعد النقصان في مربعات الخالية

[illegible] ٢٩٥ [illegible] ٥٢٧٩٥ [illegible]
[illegible]
١٢٢٣٩٢٢٧ [illegible]
٣٩٢٣٧ ٢٠
٧٢٥٩٢ ٩ ٨
٢٤١١٥ ١

من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه مما هو في مربعات
السطر الثاني منها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي بعد النقصان
في المربعات الخالية من السطر الثالث وهكذا تفعل الى ان يتم
العمل ففي المثال المذكور اخذنا اضعف المقسوم عليه الى السبعة فصار
كما ذكرنا ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الاثنين اعظم سطر يمكن
نقصانه من العدد الموضوع في مربعات السطر الاول فعملنا به ما عرفت
ثم وجدنا ما بازاء الخمسة صالحا للنقصان من العدد الموضوع في مربعات
السطر الثاني فعملنا به ما كنا نعمل وهكذا الى ان يتم العمل هكذا

٨ ١	٩ ٥	٦ ١	٥ ٢
٤ ٣	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٥
٧ ٦	٥ ٨	٣ ٥	٤ ٤
٢ ٢	٣ ٢	٠ ٦	٥ ٨
	٣	٧	٩
٣ ٣	٧ ٧	٩ ٨	٢ ٥
		٤	٢

٢		٧	٥	٦	١
٥	١	٥	١	٣	٢
٩	٢	٢	٦	٨	٣
	٣	٠	٢	٤	٤
٣	٣	٧	٨	٠	٥
٠	٤	٥	٣	٦	٦
	٥	٢	٩	٢	٧
٥	٦	٠	٦	٨	٨
	٦	٨	٠	٤	٩

قاعدة اذا كان في
يمين المقسومين صفر واحد
او اكثر فاحذفها منهما ان
تساوت عدتهما والا
فاحذف التي عدتها اقل
ومن الآخر مثلها واقسم
ما صورته الباقي على ما صورته
الباقي ففي تقسيم هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠٠
قسمنا هذا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ خرج ٦٧ وفي قسمة هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠
على هذا العدد ٧٥٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٧٥ خرج
هذا ٦٧٠ قاعدة اذا كان المقسوم عليه اول عقد كالعشرة والمائة
والالف وغير ذلك فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار

التي على يمين المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج وانسب
المسقط الى المقسوم عليه ليحصل كسره وستعرف معنى النسبة مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٢٣٧٨٤٩ على العشرة اسقطنا منه
الاحاد وبقي صورة صحاح الخارج ٥٢٣٧٨٤ ونسبنا ٩ الى ١٠ فكان تسعة
اعشار وهو كسر الخارج او على المائة فاسقطنا منه ٤٩ بقي صورة صحاح
الخارج ٥٢٣٧٨ ونسبنا ٤٩ الى ١٠٠ فهو كسره قاعدة اذا كان
المقسوم عليه مفردا غير الاحاد فتسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار
التي مع المقسوم عليه فالخارج من قسمة ما صورته الباقي على صورة
المقسوم عليه صحاح الخارج المط فان بقي شيء ترسمه يسار المسقط
وتنسب المجتمع الى المقسوم عليه ليحصل كسره كما اذا قصدنا ان نقسم
هذا العدد ٥١٩٠٨٤ على ٩٠٠ اسقطنا من يمينه ٨٤ بقي ٥١٩٠
قسمنا على ٩ خرج ٥٧٦ وهي صحاح الخارج وبقي ٦ رسمنا يسار ٨٤
حصل ٦٨٤ فالحاصل من نسبته الى ٩٠٠ اعني تسعة عشر جزءا من ستة
وثلثين جزءا هو الكسر المط قاعدة كل عدد نقسمه على الخمسة فاسقط من
ضعفه الاحاد فالباقي صورة صحاح الخارج المط ونصف الاحاد المسقط
صورة الاخماس مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢٥٥٤٨ على الخمسة
ضعفناها حصل ٥١٠٩٦ اسقطنا منه الاحاد بقي ٥١٠٩ فهذا صورة
صحاح الخارج و٦ نصف ٦ صورة الاخماس فالخارج ٥١٠٩ ٣/٥
فان اردت ان تقسمه على خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط
من يمين المضعف ارقاما بعدة مراتب المقسوم عليه ليبقى صورة صحاح الخارج

المط وانسب نصف ما اسقطته الى المقسوم عليه يحصل كسره ومثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٢٨٦٤ على ٥٠ اخذنا ضعفه فكان ١٤٥٧٢٨
اسقطنا منه الاحاد والعشرات بقي ١٤٥٧ فهو صورة صحاح الخارج
ثم نسبنا ١٤ نصف ٢٨ المسقط الى ٥٠ فكان ٧ من ٢٥ فالخارج المط
هو ١٤٥٧ ٧/٢٥ او على ٥٠٠ اسقطنا من الضعف ٧٢٨ بقي
١٤٥ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ٣٦٤ نصف المسقط الى
٥٠٠ حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٤٥ ٩١/١٢٥ وعلى هذا
القياس **قاعدة ٢** اذا كان المقسوم عليه جزءا للعقد فاضرب
مخرج ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل على ذلك العقد مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٩٨٤٠٥٢ على ٢٥ الذي هو ربع
المائة ضربناه في ٤ فحصل ١٥٩٣٦٢٠٨ اقسمناه على المائة خرج
١٥٩٣٦٢ ٢/٢٥ او على ٣٥٠ الذي هو نصف ٧٠٠ ضربناه
في ٢ فحصل ٧٩٦٨١٠٤ قسمناه على ٧٠٠ خرج ١١٣٨٣ وبقي
٤ نسبناه الى سبعمائة فالخارج ١١٣٨٣ ١/١٧٥ **قاعدة**
كل عدد تقسمه على التسعة فارسمه وابدأ باليسار واجمع الارقام
بعضها وكلما بلغ تسعة فاسقطها وارسم واحدا تحت كل صورة
يصير المجتمع مع متلوها التسعة او يجاوزها فان كان ايسر الارقام
تسعة فارسم واحدا يسارها ثم ارجع الى اليسار وارسم الارقام
او ما اجتمع منه مع ما يحاذيه ان حاذاه الواحد محاذيا لها لما
قبله واجمعه مع ما يحاذيه وارسم المجتمع بحذاء متلوه ان نقص عن العشرة

آخره

وصفرا ان

وصفرا ان ساواها وما زاد عليها ان زاد واسقط للعشرات واحدا واجمع
المرسوم مع ما يحاذيه وافعل به ما مر وهكذا الى ان ينتهي الى الاحاد
فتضع ما يجتمع هناك تحتها والتسعة تحتهما مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٥٢٣٠٤٧٨٥ على التسعة بدانا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين
صار سبعة ولا تجاوزها مع الثلثة عشرة تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت
الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحد جمعناه مع الاربعة صار خمسة
وهي مع السبعة اثنا عشر تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة
واسقطنا التسعة بقي ثلثة وهي مع الثمانية احد عشر تجاوز التسعة
رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا التسعة بقي اثنان وهو مع خمسة سبعة
اسقطناها وبدانا من اليسار ورسمنا خمسة تحت ما قبلها وجمعناها مع
او ضم المحاذيين لها فصار ثمانية وضعناها محاذية لما تقدمها مع
وجمعناها مع حصل احد عشر وضعنا الواحد تحت الصفر السابق عليه
بمرتبة وهو معه واحد فوضعنا الواحد بحذاء الواحد والاربعة
وجمعناه معهما فصار ستة وضعناها تحت الواحد والسبعة وهي معهما
اربعة عشر رسمنا الاربعة تحت الثمانية وهما معا اثنا عشر وضعنا الاثنين
تحت الاحاد التي هي خمسة وهما معا سبعة رسمنا السبعة تحت الاثنين
والتسعة تحتها وهذه صورته

٥٢٣٠٤٧٨٥
٥٨١١٦٤٢ ٧/٩

وقد تفطنت لقواعد اخر
الاولى للقسمة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته
تبتدأ باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه وتزيد عليه

مع ص

ماقبله وترسم احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته ان كانت في يساره
ثم تزيد رقم النوبة على المرسوم ثانيا وترسم احاد المجتمع تحت رقم
النوبة وعشراته في يساره وهكذا الى ان ينتهي الى رسم عدد تحت
عشرات المقسوم فتزيد حينئذ احاد المقسوم على ذلك الحاصل
وتاخذ لكل تسعة من المجتمع واحدا وترسم الماخوذ تحت ما رسم بازاء
عشرات المقسوم فان بقي بعد التسعات من المجتمع الاخير شيء وهو مميزانه
فهو اتساع لخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٦٨٣٨٤٨٩
١٠٩ على ١٩ ابتدأنا باليسار بعد رسم الخط فرسمنا الواحد تحت
الواحد ولان في يمينه صفرا رسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا على
الواحد ٩ فصار عشرة رسمنا الصفر تحت ٩ والواحد بيساره تحت
الواحد المرسوم ثانيا ثم زدنا على العشرة ٦ فصار ١٦ رسمنا ٦
تحت ٦ والواحد بيساره تحت الصفر ثم زدنا ٨ على ١٦ بلغ ٢٤
رسمناه كما علمت وهكذا عملنا الى ان ينتهي الى رسم ٣٩ تحت ٤
وما يليه ثم زدنا ٨ احاد المقسوم على ٣٩ بلغ ٤٧ وهو يزيد على
خمسة امثال التسعة باثنين فرسمناه ٥ تحت التسعة المحاذية
للعشرات هكذا

١٠٩٦٨٣٨٤٨
١١٠٦٤٧٥٩
١١٢٢٣٣٥

وجمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٠٩٤ فهو مع التسعين

١٢١٨٧٠٩٤

لخارج المطلوب فان اردت ان تقسم عددا على ٩٩ او ٩٩٩ او
غيرهما مما ينقص عن اول عقد بواحد فارسم فوق مرتبتين مرتبتين
او ثلث ثلث مراتب الى غير ذلك بعدة مراتب المقسوم

عليه خطوط الى ان يبقى مثل مراتب المقسوم عليه او اقل وتحت
المقسوم خطا ثم ترسم الباقي بعينه تحت الخط بازاء الباقي وتزيد
على المرسوم ما تحت الخط الاخير وترسم احاد المجتمع تحت احاد المزيد
وهكذا الى ان ينتهي الى المرسوم تحت ايمن الخطوط فهناك تزيد
على المرسوم تحت ثانيها وتاخذ امثال المقسوم عليه من المجمع وترسم
الماخوذ تحت المرسوم بازاء ثاني الخطوط والباقي كسر ثم تجمع المرسو
مات على ما هو رسم الجمع فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نقسم
هذا العدد ٦٥٤٥٢٣٤٠٧١٢ على ٩٩٩ فلان المراتب احد عشر
فبعد رسم الخطوط فوق ثلث مراتب بقي رقمان هما ١٢
رسمناه تحت الخط بحذائه ثم زدنا ٤٠٧ على ١٢ ورسمنا ٤١٩
الحاصل تحت الخط بازاء المرسوم تحت اخر الخطوط الفوقانية ثم زدنا
٥٢٣ على ٤١٩ حصل ٩٤٢ رسمناه تحت ثاني الخطوط فهناك
زدنا ٦٥٤ المرسوم تحت اول الخطوط على ٩٤٢ حصل ١٥٩٦ وهو
يزيد على المقسوم عليه بستمائة واثنين وهو الكسر فرسمنا الواحد
تحت ٩ هكذا

١٢	٤٠٧	٥٢٣	٦٥٤
١٢	٤١٩	٩٤٢	

فالخارج المطلوب ثم اقول اذا كان على يمين المقسوم عليه الموصوف
اصفار فاسقط من يمين المقسوم بعدتها ارقاما ثم اقسم الباقي
على الباقي من المقسوم عليه بعد طرح الاصفار فما خرج فهو صحاح لخارج
المطلوب وضع الاصفار المطروحة يمين الباقي وضم الى الحاصل بالمسقطة

[illegible]

من يمين المقسوم لتحصيل الكسر المط مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ۹۲
۴۲ ۲۳۵۴۲۷۷ على ۹۹۰۰ اسقطنا من يمين المقسوم رقمين بعدة الصفرين
بقي ۲۴۲۳۵۲۲۷۷ قسمناه على ۹۹ خرج ۲۳۰۸۷۷ فهو صحاح الخارج وبقي
۵۵ وضعنا يمينه صفرين حصل ۵۵۰۰ زدنا عليه الرقمين المسقطين حصل
۵۰۸۲ فهو كسر الخارج المط **الثانية** كل عدد تقسمه على ۲۴۷۵ او على
ما يشاركه في الاولين والاخرين ولا يكون في الوسط الا رقم ۹ مثل
۲۴۹۷۵ و ۲۴۹۹۷۵ وغيرهما فاقسمه على عدد في جميع مراتبه
۹ ويكون اقل من مراتب المقسوم عليه بثنتين ففي الاول على ۹۹ وفي
الثاني على ۹۹۹ وفي الثالث ۹۹۹۹ واضرب صحاح الخارج في ۴
مسقطا عن يمين الحاصل مرتبتين لتحصيل صحاح الخارج المط مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ۳۴۵۱۲۲۱۴۱۹۱۷۷۶۵ على ۲۴۹۷۵ قسمناه
على ۹۹۹ بقاعدة الثالثة خرج ۵۶۸۴۵۹۴۴۳۱۵
۲۲۷۳۸۳۹۷۷۲۶ ضربنا صحاحه في الاربعة حصل ۲۲۷۳۸۳۹۷۷۲۶
فهو صحاح الخارج المط ثم لتحصيل الكسر المط نضرب ربع المسقطين في
المقسوم عليه المؤلف من التسعات ونزيد الحاصل على كسر الخارج ففي المثال
ضربنا ۵ اربع المسقطين في ۹۹۹ حصل ۴۹۹۵ زدناه على ۱۵۸
الكسر حصل ۵۱۵۳ وهو كسر الخارج المط من المقسوم عليه
المط **الثالثة** اذا كان المقسوم عليه عددا صورتا طرفيه معا ستة ولم يكن
بينهما غير التسعة رقم ان كان مثل ۶۶ و ۶۹۶ و ۶۹۹۶ و ۶۹۹۹۶ وغير ذلك
فاقسم المقسوم على تسعات ينقص مراتبه من مراتب المقسوم عليه بواحد وهم

(حاشية: الحاصل ... ۲۲۷۳۸۳۹۷۷۲)

صحاح فخرج على ما يزيد على صورة الرقم الاخير بواحد فما خرج فهو صحاح
الخارج المط واضرب كسر الخارج الثاني في مخرجه وزد الحاصل على كسر
الخارج الاول مثاله اردنا ان نقسم ۱۴۲۱۸۴۱۸۷۵۱۳۱ على ۵۹۴
قسمناه على ۹۹ خرج ۲۶۶ ۷۱۲۹۹۳ قسمنا صحاحه على الستة
لكون آخر صورتي المقسوم عليه خمسة خرج ۴۲ ۲۲۲۳۵۴ فهو صحاح
صحاح الخارج المط ثم ضربنا ۲ الكسر في ۹۹ حصل ۱۹۸ زدناه على
الكسر الاول حصل ۴۸۵ وهو الكسر المط من المقسوم عليه المذكور **الرابعة**
اذا كان المقسوم عليه كلها رقم ۳ فاقسم المقسوم على ما مراتبه بدل
ارقام ۳ ارقام ۹ وضم الى ثلثة امثال صحاح الخارج ما في كسره
من امثال المقسوم عليه المطلوب لتحصيل صحاح خارجك ويبقى كسره او
تقسم مضروب المقسوم في الثلثة على التسعات بعدة الثلاثات لتحصيل
صحاح المط وانسب ثلث الكسر الى الثلاثات المقسوم عليه مثاله اردنا
ان نقسم ۹۷۶۴۵۴ على ۳۳۳ فعلى الاول قسمناه على ۹۹۹
خرج ۹۷۹ صحاحا و ۴۳۳ كسرا ضممنا الى ثلثة امثال الصحاح عدة
ما في الكسر من امثال ۳۳۳ وهو ۱ حصل صحاح خارجنا المط ۲۹۳۸
۲۹ وبقي كسره ۲۶۷ وعلى الثاني ضربنا المقسوم في الثلثة حصل
۲۹۲۹۳۶۲ قسمناه على ۹۹۹ خرج ۲۹۳۲ صحاح المط
وبقي ۸۰۱ ثلثه ۲۶۷ الكسر المط **قاعدة** اذا كان مراتب
المقسوم عليه كلها ۶ فخص الخارج كما للثلثة ونقصه لتحصيل المط
قاعدة كل عدد تقسمه على احد عشر فتنفع ميزانه الاحد عشري وتعرفه

(حاشية: نفيه م)

ان كان اقل منه تحت احاد المقسوم مكان الكسر وانقصه من الاحاد ووضع
الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا اياه من عشراته واضعا للباقي تحت
المنقوص وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٤١٢٨
٢ ٣ ٤ ١ ١١ على ١١ نقصنا ميزانه الذي هو ٢ من ٥ ووضعنا ٣ تحتها
و٣ تحتها مكان الكسر ونقصناه من ١١ ووضعنا ٨ الباقي تحت ١١ ناقصا
اياه عن ١٢ و٤ الباقي من ٨ و٦ الباقي من ١٢ ثم ١١ على ما هو شان التفريق
من ١٤ ثم ١١ من ١٤ ثم ٩ من ٩ و١ الباقي من الثمنية و١١ الباقي تحت
٨ ولا يبقى من نقصان ١١ من ١١ شئ فتم العمل هكذا ٥ ٧ ٦ ٨ ٢ ٣ ٤ ٩ ٨ ٧

مثال آخر قسمة هذا العدد ٥ ٧ ٨ ٩ ٣ ٤ ١ ٨ ٧
كان الميزان عشرة وضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥ ا ووضعناه
الباقي تحت ٥ ونقصنا ٦ من ١١ كما هو شان التفريق ووضعنا ١ تحت
١١ ونقصنا ١ من ٨ ووضعنا ١١ الباقي تحت ٨ وهكذا فتم العمل وهذه صورته
٥ ٧ ٨ ٩ ٦ ٣ ٨ ٧
٥ ١ ١ ٢ ١ ١١ فان كان الميزان ١١ فضع نفس احاد المقسوم تحتها
ناقصا اياها عن عشراته والباقي من مئاته وهكذا فاذا اردت ان تقسم
٥ ٩ ٣ ٤ ٩ ٠ ١١ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت ٥ تحت ٥ ونقصتها من ٩
ووضعت ٤ الباقي تحت ٩ وتمت العمل وهذه صورته ٥ ٣ ٤ ٩ ٤ ٣ ٦
٧ ٥ ٩ ٤ ٣ ٣ ٩ ٥

المطلب الثامن في استخراج الضلع الاول مضروب العدد في نفسه يسمى
مربعه كما مر وماله ومجذورع وفيه كعبه وفيه مال ماله وفيه مال كعبه وفيه
كعب كعبه ذاهبا لا الى نهاية بدل الكعب الاول ما لين ثم المال الثاني
كعب ثم المال الاول كعب ثم الكعب الاول ما لين وهكذا فبعد كعب الكعب مال

مال الكعب وبعده مال كعب الكعب وبعده كعب كعب الكعب وتسمى هذه اصل
مضلعات والعدد الاول ضلعها الاول وبالنسبة الى ماله يسمى جذرا وشيئا
ايضا وبالنسبة الى كعبه كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي نسبته الى الواحد نسبة
الواحد الى الجذر جزء الشئ ومضروبه في نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب
وهكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا بل نسبة كل جنس الى ثانيه واحد
وكذلك الى رابعه وهكذا والواحد وسط في النسبة بين كل مضلع وجزئه
والجذر اول المنازل الصاعدة وجزئه اول المنازل النازلة والمال
ثاني الصواعد والكعب ثالثها فاذا اخذت من اسم مضلع لكل مال اثنين
ولكل كعب ثلثة وجمعتهما حصل عدد منزلته واذا قسمت عدد منزلته على
الثلثة واخذت بعدة الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شئ وزدت
في اولها مالا ان بقى اثنان ونقصت من الخارج واحدا واخذت
بعدة الباقي لفظ الكعب وزدت في اولها مال مال ان بقي واحد حصل
اسم مضلع تلك المنزلة فمال كعب الكعب في الثامنة وكعب كعب الكعب في التاسعة
ومال مال الكعب في العاشرة ومال مال الكعب في الحادية
عشر كعب كعب كعب الكعب في الرابعة عشر مال كعب كعب الكعب

هذا التفريع على قوله فاذا اخذت من اسم مضلع
تفريع على قوله واذا قسمت عدد منزلته على الثلثة الى ١٢

قاعدة المنطق من المضلعات ما يوجد له ضلع اول تحقيقا والاصم
منها ما لا يكون كذلك والمنطق من جميع يقع في مرتبة الاحاد بمعنى انه يمكن
ان يكون لكل مضلع منطق احاد وذلك اذا كان لضلعه الاول احاد
والمال يقع بحفظ مرتبة اي يمكن ان يكون له احاد ويمكن ان يقع في
يمينه صفران او ارتفعه اصفار او غيرها بعدة زوج ولا يمكن ان يقع في يمينه

اصفار عدتها فرد والكعب يتخطى مرتبتين اى يمكن ان يقع فى يمينه اصفار
لعدتها ثلث صحيح وبالجملة فالمضلع المنطق الصحيح اما ان لا يكون فى يمينه صفر او
يكون عدة بعدها عدد منزلته ذلك المضلع المسمى بدوره المنطق فمال الكعب
المنطق اذا كان فى اوله اصفار يجب ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى
غير ذلك من اضعاف خمسة ويظهر لمثبته ذلك مما ذكرنا من ان الاصفار التى على يمين
المفروبين يكون جميعها على يمين الحاصل فعلى يمين المال من الاصفار ضعف ما فى
يمين الضلع الاول وعلى يمين الكعب ثلثة امثاله وعلى هذا القياس فالمضلع الذى
على يمينه اصفار لا بعدها عدد منزلته يكون اصم فالعدد الذى على يمينه ثلثة اصفار
لا يمكن ان يكون منطقا غير الكعب **فوايد الاولى** لا يتغير الارقام الاول من المضلعات
التى اول ارقام ضلعها الاول واحد او خمسة او ستة **الثانية** اذا كان
اول الارقام للضلع الاول تسعة فاول ارقام مضلعاته التى عدد منزلتها
فرد يكون تسعة ومن التى عدد عدد منزلتها زوج يكون واحد **الثالثة** اذا كان
اول ارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته التى عدد منزلتها
فرد يكون اربعة ومن التى عدد منزلتها زوج يكون ستة **الرابعة** لا يقع الاثنان
والثلثة والثمنية والسبعة فى اول ارقام المضلعات المنطقة التى عدد منزلتها
زوج ويقع كل من الارقام التسعة فى اول ارقام المضلعات المنطقة التى عدد
منزلتها فرد **الخامسة** اول ارقام المضلعات المنطقة التى لعدد منزلتها ربع
اما واحد او خمسة او ستة **السادسة** يقع الواحد والتسعة ميزانا لجميع المضلعات
المنطقة ولا يقع ميزان ما يكون لعدد منزلته سدس غيرهما ويقع ميزان ما
يكون اسمه مركبا من كعاب عدتها فرد والثمنية ايضا ويقع ميزان ما منزلته

المنطق صح

زوج اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته سدس **السابعة** اول
ارقام كل مضلع يكون لما بقى من عدد منزلته بعد اسقاط الواحد ربع
كمال الكعب المنطق وكعب كعب الكعب المنطق هو بعينه اول ارقام ضلعه الاول
الثامنة اول ارقام كل مضلع منطق لعدد منزلته ربع كمال المال وكعب
مال الكعب يكون ابدا احد اعداد هى الواحد وخمسة والستة واذا كان
عدد منزلته زوجا ليس له ربع ككعب الكعب ومال مال كعب الكعب فاول
ارقامه اذا كان منطقا يكون احد اعداد هى الواحد والاربعة والخمسة
والستة والتسعة **المطلب التاسع** فى استخراج الجذور ولى فيه طريقان الاول
نرسم شكلا مدرجا متصاعد الدرجات من اليمين الى اليسار درجاته
بعدة المراتب المنطقة من العدد ونعقبه باخراج اضلاع الدرجات
الى مربعات صغار والاحسن اخراج اضلاعها الطولية من الاسفل
بقدر ما يسع خمسة ارقام فان كانت المرتبة الاخيرة غير منطقة نخرج
خطا طوليا آخر من منتصف عرضها مبتدءا بالاحاد والعشرات ونرسمها
فى الدرجة السفلى والمربع الذى فى يسارها وكذا كل مرتبتين
فى مربعين اوليهما فى الدرجة وثانيتهما فى المربع الذى فى يسارها فيقع
المراتب المنطقة كلها فى الدرجات ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن
نقصان مربعه من المرسوم فى الدرجة العليا ومما فى يسارها ان كان
فى يسارها شئ فاذا وجدناه رسمناه خارج المنبر فوق تلك الدرجة
وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقانى فى التحتانى ورسمنا الحاصل فى
الدرجة العليا والمربع الذى فى يسارها ان كان ونقصناه من قرينه

ورسمنا الباقي تحته يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد الفوقاني على التحتاني
ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد واذا
وضعناه فوق الدرجة المتلوة للاخيرة وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مربعه
في مرتبة مرتبة من التحتاني عما يحاذيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه
وعملنا به ما بيناه ورسمنا ما بقي بعد النقصان تحته يسار المرتبتين المرسومتين
في المرتبات الخالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع
فوق التحتاني بعد محوه بخط فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه
صفرا وننقل ما في ذلك السطر الى يسار المرتبتين المرسومتين تحته
وهكذا نعمل الى ان ينتهي الى السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان
هناك شيء فالعدد منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات
وان بقي شيء نزيد المفرد الموجود اخيرا مع الواحد على التحتاني ليحصل ما بين
مربع العدد المأخوذ ومربع العدد الزائد عليه بواحد وننسب له الحاصل
ما بقي فالعدد المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره التقريبي
الاصطلاحي الثاني نبدأ بالآحاد ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى فوق
الاولى والثانية فوق الثانية فترسم المراتب المنطقة جميعا في سطر
طولي والباقية في طولي آخر على يسارها ثم نخط على يمينها خطا طوليا وتحت
كل سطر خطا عرضيا مبتدئا من الطولي مساويا لما يفصله من الطولي
ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم الفوقاني
مرتبة كان او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولي محاذيا
للمرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق الخط العرضي ونقصناه منه ونرسم الباقي

تحت الخط العرضي يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد العدد الموجود نفسه على
ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد
اذا وضعناه يمين المرسوم المذكور وضربناه في العدد الحادث يمكن نقصان
الحاصل مما في ذلك السطر وبعد وجدانه نفعل به ما ذكرنا ونرسم الباقي
في سطر تحته يسار المرسومتين هناك ونزيد على المرسوم يمين ذلك
السطر مثل آحاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الآتي فان لم يوجد عدد
بالصفة المذكورة نضع هناك صفرا وننقل ما في ذلك السطر يسار
المرسومتين في السطر الذي تحته وهكذا الى ان ينتهي الى اسفل السطور
فان لم يبق شيء فالعدد منطق وجذره آحاد المرسومات على
يمين الخط الطولي مترتبة او بقي شيء فنزيد على المرسوم يمين اسفل
السطور مثل آحاده واحدا وننسب اليه ما بقي فيكون ذلك مع
هذا الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثاله اردنا ان نستخرج
جذر هذا العدد ٥٦٥٥٩٨٤٨٥٣٢٢٤ رسمنا الشكلين
والعدد كما شرحنا فوقع في الاول ٤٢ في اعلى الدرجات
والمربع الذي في يسارها وفي الثاني ذلك العدد فوق المراتب
فطلبنا اكثر عدد من الآحاد يمكن نقصان مربعه من ٤٢ فوجدنا
الستة فرسمناها في الاول فوق الدرجة العليا محاذية للاثنين
وتحت المنبر محاذية لها وفي الثاني يمين الخط الطولي محاذية له
لاعلى المراتب ورسمنا ٣٦ مربعه تحت ٤٢ ونقصناه من ٤٢ ورسمنا
الستة الباقية يسار ٢٣ فيهما وزدنا الفوقاني على التحتاني

في الاول حصل ١٢١ رسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها وضعفنا الستة في الثاني ورسمنا ١٢١ يمين السطر الثاني ثم وجدنا اعظم الاحاد بالصفة المذكورة خمسة رسمناها في الاول فوق الدرجة السابقة على الاخيرة محاذية للخمسة وتحتها يمين ١٢١ وفي الثاني يمين ١٢١ وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتاني وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥ رسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه منه بقي ١٠ ووضعنا ما يسار المرسوم في السطر السابق فحصل فيه ١٠٨٤ وزدنا الخمسة الفوقانية في الاول على التحتاني ورسمناه بعد محو التحتاني فوقه وفي الثاني زدنا الخمسة على ١٢٥ ورسمنا المجموع يمين السطر السابق ثم لم نجد عددا بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق درجة النوبة في الاول وتحتها ويمين ما على يمين السطر في الثاني ونقلناه الى يمين السطر الآتي ونقلنا ما في ذلك السطر الى السطر الذي تحته فحصل في ذلك السطر ١٠٨٤٨٩ وهناك وجدنا الثمانية بالصفة المطلوبة فعملنا بها ما مر ثم وجدنا الثلثة وعملنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة وعملنا بها ما مر فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم يبق شيء لكان العدد مجذورا منطقا وكان جذره ٣٦٤٠٨١٥ فزدنا الخمسة على ١٣٠١٦٦٤ ونسبنا التسعة اليه فكان جذر التقريبي ٣٦٤٠٨١٥ وتسعة اجزاء من ١٣٠١٦٦٩ وهذا صورتها

	[illegible]	[illegible]	٠ ٠	—	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]	[illegible]	٣
[illegible]	٠ ٠	٠ [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥	
٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٨			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤				
[illegible]	٥	٣					

٣٦ ٤٢	٦
٦٣٥ / ٦٢٥	١٢٥
١٠٨٤	١٣٠٠
١٠٨٤٨٩ / ١٠٤٠٦٤	١٣٠٠٨
٤٤٢٥٥٥ / ٣٩٠٤٨٩	١٣٠١٦٣
٥٢٠٦٦٦٥ / ٥٢٠٦٦٥٦	١٣٠١٦٦٤
٩	

فائدة اعلم ان مربع هذا الجذر الاصطلاحي اقل من العدد المفروض وطريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب صورة كسر ذلك الجذر في فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الى مربع المخرج مثاله الجذر التقريبي لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد في فضل التسعة عليه ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين فعلم ان مربع اربعة وتسع اقل من سبعة عشر بثمانية اجزاء من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لاربعة وعشرين وهو اربعة وثمنية اتساع منه والجذر التقريبي لثمنية عشر اربعة وتسعان واذا ضربنا الاثنين في السبعة ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان مربع اربعة وتسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من احد وثمانين جزءا من الواحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لثلثة وعشرين منه ومربع الجذر التقريبي لتسعة عشر ينقص بثمنية عشر جزءا من تلك الاجزاء وهي تسعان وبهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي لاثنين والعشرين ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكذا لاحد وعشرين ينقص منه بعشرين جزءا من تلك الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان يتزايد بتزايد صورة الكسر الى ان يصير مساويا لصحيح الجذر وما يليه ولا يبلغ ربعا ثم يتناقص ثم اقول لو جعلنا المخرج الاصطلاحي اقل من العدد المذكور بواحد فمربعه يكون ابدا زائدا على العدد المفروض من مربع الكسر فالتفاوت بينهما اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير التفاوت ربعا ثم يزداد التفاوت لكن يصل الى الواحد فالاولى ان ننظر

بثمن لجه

الى الكسر فان كان اقل من صحاح لجذر المأخوذ نسبه الى الضعف وان ساواه او زاد عليه نسبه الى الضعف مع الواحد كما تقول جذر سبعة عشر يزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمانية عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلثة اثمان ثم جذر عشرين اربعة واربعة اتساع واحد وعلى هذا اذا لم يتجاوز الكسر صحاح لجذر المأخوذ كان الاصوب ان تنسب ضعف الكسر الى اربعة امثال لجذر المأخوذ مع الواحد كما تقول جذر السبعة عشر اربعة وجزآن من سبعة عشر جزءاً وجذر الثمنية عشر اربعة واربعة من تلك الاجزاء وجذر التسعة عشر اربعة وستة من تلك الاجزاء ولاستخراج جذر الاصم طريق اخر ادق من هذا وسنذكره ان شاء الله تعالى

المطلب العاشر في استخراج الضلع للمضلعات على الوجه العام نرسم شكلا مربعا متضاعد الدرجات يساوي عدد درجاته ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة بعدة عدد منزلة ذلك المضلع الا العليا فانها نقسم بعدة المراتب الموجوده من آخر الادوار ثم نخرج من مواضع القسمة خطوطا طولية مع سموك الدرجات الى حد يقتضيه العمل ونخرج عروض الدرج الى يسار الخطوط الطولية ونقسم ايمن الطوليات بعدة منزلة ذلك المضلع ويكفي ان يكون طول اعلى الاقسام قدر ما يسع رقمين كسموك سائر الدرج وطول اسفلها بقدر ما يسع دورا من المضلع طولا ويسمى اسفل الاقسام صف الضلع وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد ويسمى خارج الجدول سطر الخارج وقد يطلق على

القسم الذي تحت صف العدد وثاني العدد وعلى ما تحته ثالث العدد وهكذا الى ان ينتهي الى صف الضلع ثم نبتدي باليمين فنرسم الدور الاول من العدد ونفرع مربعات الدرجة الاولى الدور الثاني في مربعات الدرجة الثانية وهكذا الى ان نرسم المراتب في المربعات الصغار

الضلع الاول	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
المال	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١
الكعب	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩
مال المال	١٦	٨١	٢٥٦	٦٢٥	١٢٩٦	٢٤٠١	٤٠٩٦	٦٥٦١
مال الكعب	٣٢	٢٤٣	١٠٢٤	٣١٢٥	٧٧٧٦	١٦٨٠٧	٣٢٧٦٨	٥٩٠٤٩
كعب الكعب	٦٤	٧٢٩	٤٠٩٦	١٥٦٢٥	٤٦٦٥٦	١١٧٦٤٩	٢٦٢١٤٤	٥٣١٤٤١
مال مال الكعب	١٢٨	٢١٨٧	١٦٣٨٤	٧٨١٢٥	٢٧٩٩٣٦	٨٢٣٥٤٣	٢٠٩٧١٥٢	٤٧٨٢٩٦٩
مال كعب الكعب	٢٥٦	٦٥٦١	٦٥٥٣٦	٣٩٠٦٢٥	١٦٧٩٦١٦	٥٧٦٤٨٠١	١٦٧٧٧٢١٦	٤٣٠٤٦٧٢١
كعب كعب الكعب	٥١٢	١٩٦٨٣	٢٦٢١٤٤	١٩٥٣١٢٥	١٠٠٧٧٦٩٦	٤٠٣٥٣٦٠٧	١٣٤٢١٧٧٢٨	٣٨٧٤٢٠٤٨٩
مال مال كعب الكعب	١٠٢٤	٥٩٠٤٩	١٠٤٨٥٧٦	٩٧٦٥٦٢٥	٦٠٤٦٦١٧٦	٢٨٢٤٧٥٢٤٩	١٠٧٣٧٤١٨٢٤	٣٤٨٦٧٨٤٤٠١

كل مرتبة في مربع ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن مع نقصان مضلعه
الذي في منزلة المضلع المفروض من المرتبة المنطقة الاخيرة وما في يسارها
ونحن وضعنا مضلعات الاثنين الى التسعة الى مال مال الكعب الذي في كعب م
المنزلة العاشرة في جدول ليسهل وجدان ذلك وهو هذا . فاذا
وجدناه نضعه في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذيا لاخرى المراتب
المنطقة ونرسم ماله وهو حاصل الفوقاني في التحتاني في اسفل صف المال ضرب م
ومضروب الفوقاني في المال وهو كعبه في اسفل صف الكعب وهكذا
الى ان نضرب الفوقاني فيما هو في صف ثاني العدد فنرسم الحاصل
في صف العدد وتحت ما رسم هناك ويجب ان ترسم تلك الحواصل في
الصفوف بحيث يحاذي احادها جميعا المفرد الفوقاني فننقص الحاصل
الاخير مما يحاذيه من سطر العدد ونرسم الباقي تحت الخط العرضي المرسوم
فوق الدور السابق ليصير مع ذلك الدور سطرا واحدا ثم نزيد
الفوقاني على ما في صف الضلع مرة لصف ثاني العدد ونضربه في
المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في المجتمع هناك ونزيد
الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نضربه في المجتمع في صف
ثالث العدد ونزيد الحاصل على ما في صف ثاني العدد وننقل المجتمع
الى اليمين في هذا الصف بمرتبة ثم نزيد الفوقاني مرة ثانية على ما في صف
الضلع لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في الكعب على ما في صف المال ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل م
وهكذا الى ان نزاد مضروبه في المجتمع في صف رابع العدد على ما في صف
ثالثه وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع

مرة ثالثة لصف رابع العدد ونعمل به ما عرفت وهكذا الى ان ينتهي الى
زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع لذلك الصف وتنقل الى اليمين
فيحاذي احاده المرتبة الثانية من الدور المقدم وليعلم ان رسم تلك
الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها المفرد الفوقاني
ورسم حاصل المجتمع فوق المجموعين بعد محوهما بخط عرضي فيكون ما فوق الجمع م
الخطوط في غير صف العدد ثابتا لكون وجه العمل في غير ذلك الصف
الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني فيما رسم في كل صف يزاد على
ما في صف يكون فوقه ثم نطلب اكثر احاد واذا رسمناه في سطر الخارج محاذيا
لاولى مراتب الدور المتقدم وتحته في اسفل صف الضلع بين المرسوم
هناك وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال
ثم ضربناه فيما هو في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا
الى ان ضربناه في المجتمع في صف ثاني العدد ورسم الحاصل في صف العدد
امكن نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما عرفت رسمنا الباقي لحظ م
تحت العرضي المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع مراتب
الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف
الضلع مرة بعد اخرى لاجل صف صف ونعمل به ما مر فان لم يوجد
عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل ما في الصفوف التي تحت
صف العدد مرة اخرى الى اليمين كما مر ما في ثاني العدد بمرتبة وما في
ثالثه بمرتبتين وهكذا ثم نطلب اكثر احاد ونعمل به ما ذكرنا وهكذا الى
ان ننقص حاصل ضرب الفوقاني الموضوع بازاء احاد العدد في المجتمع

في صف ثاني العدد من المرسوم في صف العدد فان لم يبق شئ فالعدد منطق والمرسوم في سطر الخارج ضلعه الاول وان بقي شئ فهو اصم وضلعه الاول بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه ما بين هذا المضلع المرسوم المذكور ولما زيد عليه بواحد فنعامل المعز والموضوع بازاء احاد العدد ومعاملتنا لغيره سوى النقل فنجمع ما في الصفوف التي تحت صف العدد باجمعها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور والمضلع الحاصل من الضلع المأخوذ على هذا ينقص عن العدد ابدا ويتفاحش التفاوت في المضلعات غير المال وتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب يمكن ان نضرب سطر الخارج فيما زيد عليه بواحد والحاصل في الثلثة ونزيد عليه واحدا مثاله اردنا الضلع الاول من سبعة وستين على انه كعب اسقطنا عنه كعب الاربعة بقي ثلثة وثلثون ضربنا الاربعة في الخمسة والحاصل في الثلثة حصل ستون فاحد وستون هو المخرج الاصطلاحي فكعب ٦٧ هو اربعة وثلثة وثلثون جزءا من ستين بل احد عشر جزءا من عشرين مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٣٤٢٣٠٠٠٤٦٠٥٢١١٤٦٤٥٤٢٥ على انه مال كعب فرسمنا شكلا منبرا له اربع درجات وقسمنا من الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون عدد منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا باربعة اقسام بعدة مراتب الدور الاخير واخرجنا الخطوط الطولية والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد في مربعات الدرج كما بينا ثم طلبنا اكثر احاد بالصفة المشروحة فوجدنا خمسة رسمناها في سطر

خارج

في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذية لاول مراتب الدور الاخير ورسمنا مضلعاتها في الصفوف فرسم مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٠٥ بين الدور السابق ثم زدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا لثاني العدد فصار عشرة ضربنا الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في صف المال فصار ٥٧ ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال ونقلنا المجتمع وهو ٣١٢٥ الى اليمين بمرتبة فوق الخط الماحي ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث العدد وهو صف الكعب صار خمسة عشر ضربناها فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال بلغ ١٠٥ ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٥٠ نقلناه الى اليمين بمرتبتين فوق الماحي ثم زدناها على صف الضلع ثالثا لرابع العدد واعني لصف المال صار عشرين ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ثم زدناها على صف الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا فلم نجد من الاحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق اول مراتب الدور الثالث وتحته في اسفل صف الضلع ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين كما قلنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المشروحة فوجدنا التسعة رسمناها فوق اول مراتب الدور الثاني وتحته في اسفل صف الضلع ٢٢٥٨١ حصل في صف الضلع ٢٥٠٩ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل على

٢٢٧٠٣٢٢٦

صف المال صار ١٨١ ٢٥ ٢٢٥ ٢ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل على صف

الكعب حصل ٢٢٢٦ ٣٠٧ ٢٧ ١٢ ١ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل على صف ١١٣٥٤٣٢٩٠٩١

مال المال بلغ ٢٩ ٣٢٩ ٥٤ ٣٢٢ ٣ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل

اعني ٤٩ ٥ ٤ ١ ٨٨٩ ١٥٥ ١ ٢٩ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه

ورسمنا الباقي يسار الدور الاول ثم زدنا التسعة الفوقانية على صف الضلع

مرة بعد اخرى لاجل الصفوف الاربعة وعملنا بها ما كنا نعمل

ثم وجدنا الاربعة اكثر الاحاد بالصفة المذكورة فرسمنا ما فوق احاد

العدد واسفل صف الضلع محاذيا له وعملنا بها ما مر فبقي من النقصان

مما في صف العدد ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ولو لم يبق شي لكان العدد منطقا

على انه مال كعب وضلعه الاول ٤٠٩٥ فنعلم انه اصم وضلعه التقريبي

الاصطلاحي هذا الخارج مع كسر صورته الباقي وللتكميل محرجه زدنا

الاربعة الفوقانية على صف الضلع مرة مرة للصفوف الاربعة

وعملنا بها ما مر الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين بل جمعناها وزدنا

عليه واحدا فصار ١٥١ ٤ ١٩٩ ٤ ٢٥ ٣ ٦٨٠ ٣٣ ٣ وهو فضل

مال كعب ٤٠٩٥ على مال كعب ٤٠٩٤ فكان الضلع التقريبي

لهذا العدد على انه مال كعب ٤٠٩٤ / ٤٣٢١ ٥ وهذه صورته

٣ ٤ ٣ ٠ (٥)

٣ ١ ٢ ٥

٣ ٠ ٥ ٠ ٠ ٤ ٩ ٠ (٥)

٥ ٢ ١ ١ ٤ (٩)

٢ ٩ ١ ٥ ٥ ٨ ٨ ٩ ٩ ١ ٥ ٤ ٩

١ ٣ ٤ ٤ ٥ ٧ ٠ ٩ ٠ ٥ ٦ ٥ ٩ ٤ ٥ ٤ ٥ (٤)

١ ٣ ٤ ٤ ٥ ٧ ٠ ٩ ٠ ٥ ٦ ٥ ٤ ٠ ٢ ٢ ٤

٥ ٤ ٣ ٢ ١ — صف العدد

٩ ٧ ١ ٠ ٤ ٤ ٨ ٧ ٧ ٤ ٤ ٨ ٠

٥ ٢ ٨ ٣ ١ ٨ ٤ ٩ ٣ ٩ ٤ ٢ ٤

٦ ١ ٤ ٣ ٧ ٢ ٦ ٤ ١ ٣

٥ ٢ ٧ ٩ ٠ ٣ ٦ ٠ ٨ ٥ ٠ ٥ ٦

٣ ٣ ٥ ٦ ١ ٤ ٨ ٢ ٣ ٨ ٠ ٥

[illegible] — صف المال وهو ثاني العدد

١ ٨ ٣ ٣ ٧ ٠ ٥ ٨ ٤ ٠

١ ٠ ٣ ٧ ٥ ٤ ٥ ٩ ٨ ٤

١ ٣ ٢ ٠ ٧ ٩ ٦ ١ ٥ ٩ ٨ ٥ ٦

١ ٠ ٣ ٧ ١ ٣ ٨ ٥ ٩ ٢

١ ٠ ٣ ٦ ٧ ٣ ١ ٢ ٦ ٤

١ ٣ ١ ٨ ٧ ٤ ٢ ٢

٢ ٣ ٢ ٣ ١ ١ ٨ ٧ ٤

١ ٢ ٩ ٠ ٧ ١ ٨ ٧

٥ ٠ ٢ ٢ ٧ ٠ ٣ ٢ ٢ ٩

[illegible] — صف الكعب وهو ثالث العدد

٤ ٨ ٨ ٣ ٦ ٠

٢ ٥ ٩ ٢ [illegible]

٢ ٥ ٩ ٠ ٨ ١ ٠

٢٥٠

[illegible] — صف المال وهو رابع العدد

٦ ٢ ٨ ٤ — صف الضلع

٥ ٢٥٠ ٢٥٠٩ ٢٥٤٥٤

اقول قد سنح لي طريق آخر مبني على معرفة صول المنازل وهي اعداد تستعرفها
وابين ذلك الطريق في ضمن هذا المثال فاقول بعد رسم الجدول
والعدد ووضع الخمسة فوق اولى مراتب الدور الاخير ونقصان مال كعبه
مما رسم فيه نضرب الخمسة الموضوعة في الخمسة وكلا من مالها وكعبها
في العشرة ومال مالها في الخمسة ونضع الحواصل على ما وضعت بعد النقلات
اي في اسافل صفوف مضروباتها بحيث يحاذي احاد ما رسم في
صف ما في العدد آخر مراتب الدور السابق على الاخير والبواقي الى اليمين
بزيادة مرتبة الا ان نرسم احاد ما رسم في صف الضلع محاذية
لما في مراتب الدور المذكور وهذا كله لوجدان عدد لدور النوبة و
لما لم يكن في المثال عدد يصلح للعمل وضعنا فوق اول مراتب
ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين بالمراتب
التي علمتها ثم وجدنا لدور النوبة تسعة ووضعناها فوق
الجدول محاذيا لاولى مراتب ذلك الدور فحصل فوق الجدول
٥٠٩ اخذنا ماله وهو ٢٥٩٠٨١٢٥٩٠٨ وكعبه
هو ١٣١٨٧٢٢٢٩ ومال ماله وهو ٦٧١٢٢٩٦٤٥٦١
ثم نقصنا مال كعبه وهو ٣٤١٦٥٥٨٨٩٦١٥٤٩ من نقل الاعداد
المثبتة في الادوار الثلثة الاخيرة لان النقصان انما كان لوجدان العدد

فبقى

فبقى ٥٥٦٠٩٠٧٥٤٤٣٢١ ثم ضربنا ٥٠٩ في خمسة عشرة
امثال كل من ماله وكعبه وخمسة امثال مال ماله في الصفوف كما ذكرنا
ثم وجدنا الاربعة للدور الاول فوضعناها فوق الجدول محاذية لاحاد
العدد وفي صف الضلع ايضا محاذية لها فحصل في صف الضلع ٥٤
عملناه ٢٥٤ فحينئذ عملنا على الطريقة المتقدمة بان ضربنا الاربعة
الفوقانية فيما رسم في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف
المال ثم ضربناها في المجتمع في صف المال وزدنا الحاصل على
ما في صف الكعب وهكذا الى ان نقصنا الحاصل الاخير وهو ٢٢٤
٤٠٥٥٦٠٩٠٧٥٤٤٣٢١ اعلمنا انه يبقى ١٢٣٤٥ فعلمنا
ان الضلع المنطق للعدد وهو ٥٠٩ من الصحاح وكسر ولو لم يبق
شيء لما احتجنا الى عمل آخر فلتحصيل مخرج الكسر جمعنا خمسة
امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة
امثال مال ماله مع الواحد فهو المخرج نسبنا ١٢٣٤٥ الباقي
اليه فهو الكسر المطلوب وهذه صورته ولاستخراج ضلع المفصلات
الصم طريق ادق سنذكره ان شاء الله تعالى وتحصيل المفصلات للعدد المفروض
بالغا ما بلغ فسهل واما استعلام الضلع لها فمستصعب جدا بعدها
عنه فاستخراج الجذر اسهل من استخراج الكعب وهو من استخراج
ضلع مال المال وهكذا ونحن استنبطنا طريقا ليسهل استخراج
ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا عدد مضلع نريد ان نعلم
ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه مالا ونأخذ

عملناه

استخراج ضلع المنطقات الصم

يسهل به

جذر فالماخوذ لذلك الضلع المط مضلع عدد منزلته نصف الاول
فكل عدد مضلع عدد منزلته زوج الزوج تاخذ جذره وجذر جذره
وهكذا الى ان يستخرج المط مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا
العدد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦ على انه مال كعب بكرر عشر مرات وهو
فى المنزلة الثانية والثلثين فرضناه مالا واخذنا جذره فكان
٦٥٥٣٦ فهو المطلوب مال مال كعب كعب كعب التى فى المنزلة
الستة عشر اخذنا جذره فكان ٢٥٦ وهو المطلوب مال كعب
كعب اخذنا جذره فكان ١٦ وهو المطلوب مال مال اخذنا جذره
فكان ٤ وهو مال الضلع المطلوب اخذنا جذره فهو المط وان كان
لعدد منزلة ثلث صحيح فرضنه كعبا وناخذ ضلعه فالماخوذ للضلع المط
مضلع عدد منزلته ثلث الاول فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه
كعب كعب الكعب اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المط اخذنا ضلعه فهو
الضلع المط واذا كان لعدد منزلة خمس صحيح نفرضه مال الكعب
وناخذ ضلعه الاول فهو للضلع المط مضلع عدد منزلته خمس الاول
وعلى هذا القياس وبهذا الطريق يسهل استخراج الضلع الاول
للمضلعات التى لا يكون اعداد منازلها اوائل فان بقى فى
بعض تلك المراتب شئ علم انه اصم فنحصل للعدد الصحيح الخارج اخيرا
ذلك المضلع وننقصه من العدد فما بقى فهو الكسر الذى يكون مع
ذلك الصحيح الخارج ضلعه التقريبى الاصطلاحى ومخرجه الفضل بين ذلك
المضلع للصحيح الخارج والماير يد عليه بواحد **فصل** لاستخراج الفضل

بين مضلعى عددين تساوت منزلتهما طريق يحتاج فيه الى معرفة
اعداد تسمى اصول منازل المضلعات فاعلم ان اصول منزلة
كل مضلع هى اعداد بازاء الضلع الاول والمضلعات السابقة عليه
وهى الارقام الحاصلة فى تلك الصفوف حين النقل اذا كان
المفرد المرسوم فوق الدور الاخير واحدا وطريق استخراجها ان
نثبت اسامى الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض مرتبة
فى سطر طولى وناخذ عدد منزلة ذلك المضلع ونضعه بازاء الضلع ثم
ننقص منه واحدا ونضرب نصف ما بقى فيما وضع بازاء الضلع
او بالعكس ونضع الحاصل بازاء المال ثم ننقص منه اثنين ونضرب
ثلث الباقى فيما وضع بازاء المال او بالعكس ونضع الحاصل بازاء
الكعب ثم ننقص منه ثلثة ونضرب ربع الباقى فيما وضع بازاء
الكعب او بالعكس ونضع الحاصل بازاء مال المال وهكذا الى ان ننتهى
ولا محالة يقع بازاء كل حاشيتين متقابلتين من الحواشى الى
الوسط او الوسطين عدد واحد فان شئت فارسم اولا بازاء الاخير
ايضا ما ترسمه بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ايضا ما ترسم بازاء
المال وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج اصول منزلة
كعب كعب كعب الكعب كتبنا الضلع الى كعب كعب الكعب
كما مر ورسمنا ١٢ وهو عدد منزلة المضلع بازاء الضلع والاخير
ونقصنا منه واحدا وضربنا العشرة الباقية فى ثلث
ما رسم بازاء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٠ بازائها الكعب ونظيره ثم

ونصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل بازاء المال
وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا

نقصنا منه ثمنه وضربنا التسعة الباقية في ربع ما بازاء الكعب ورسمنا الحاصل
وهو ٤٩٥ بازاء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه اربعة وضربنا الثمانية
الباقية في خمس ما بازاء مال المال ورسمنا الحاصل وهو ٧٩٢ بازاء مال الكعب
ونظيره ثم نقصنا منه خمسة وضربنا السبعة الباقية في سدس ما بازاء
مال الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء كعب الكعب فهذه الاعداد هي
سوية اصول منزلة كعب كعب الكعب وهذه صورته

كعب صح

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	١٢	٦٦	٢٢٠	٤٩٥	٧٩٢	٩٢٤	٧٩٢	٤٩٥	٢٢٠	٦٦	١٢

فهذا المضلع من كل عدد ما و للمجموع هذين المضلعين لتقسيمه اثني عشر مثلا كل من القسمين في مال كعب كعب الآخر وستة وستين مثلا لمال كل منهما في مال كعب كعب الآخر ومائتين وعشرين مثلا لكعب كل منهما في كعب كعب الآخر واربعمائة وخمسة وتسعين مثلا لمال مال كل منهما في مال كعب كعب الآخر وسبعمائة واثنين وتسعين مثلا لمال كعب كل منهما في مال مال كعب الآخر وتسعمائة واربعة وعشرين مثلا لكعب كعب احدهما في كعب كعب الآخر وعلى هذا القياس في غيره ونحن وضعنا

اصول المنازل للمال

المال	٢										
الكعب	٣	٣									
مال المال	٤	٦	٤								
مال الكعب	٥	١٠	١٠	٥							
كعب الكعب	٦	١٥	٢٠	١٥	٦						
مال مال الكعب	٧	٢١	٣٥	٣٥	٢١	٧					
مال كعب الكعب	٨	٢٨	٥٦	٧٠	٥٦	٢٨	٨				
كعب كعب الكعب	٩	٣٦	٨٤	١٢٦	١٢٦	٨٤	٣٦	٩			
مال مال كعب الكعب	١٠	٤٥	١٢٠	٢١٠	٢٥٢	٢١٠	١٢٠	٤٥	١٠		
مال كعب كعب الكعب	١١	٥٥	١٦٥	٣٣٠	٤٦٢	٤٦٢	٣٣٠	١٦٥	٥٥	١١	
كعب كعب كعب الكعب	١٢	٦٦	٢٢٠	٤٩٥	٧٩٢	٩٢٤	٧٩٢	٤٩٥	٢٢٠	٦٦	١٢
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

يضعون لهم

الى كعب كعب الكعب في هذا الجدول والقوم يضعون للمال بازاء
الضلع اثنين وللكعب بازاء كل من الضلع والمال ثلثة ولمال المال
بازاء كل من الضلع والكعب اربعة ثم يجمعون ما بازاء الضلع والمال للكعب
ويضعونه بازاء ماله وهكذا يزيدون على عدد الاطراف واحدا واحدا ويجمعون
كل متجاورين من اصول المنزلة السابقة ويضعونه بازاء الاوساط اللاحقة
كما ترى وعلى طريقتهم تحصيل اصول كل منزلة يتوقف على حصول اصول
المنازل السابقة عليها فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع واحد لعدد وبين
نرسم ذا اربعة اضلاع ونقسم ضلعه الفوقاني بثلثة اقسام ان كان
العدد ان متفاضلين بواحد وبخمسة اقسام ان تفاضلا باكثر ونقسم
ضلعه الايمن بعدة اعداد اصول المنزلة ونخرج من مواضع القسمة خطوطا
متوازية لينقسم الشكل الى مربعات صغار ونرسم اصول المنزلة في مربعات
السطر الايمن مع العدد الاقل ومضلعاتها السابقة على مضلعه المفروض
في مربعات السطر الثاني ونضرب ما في كل مربع من الاصول فيما
بحذائه من العدد الاقل ومضلعاته ونرسم الحاصل في مربعات السطر
الثالث فتلك الحواصل مع الواحد فضل مضلع العدد الزايد على
هذا العدد وهو الواحد فان تفاضلا باكثر من واحد نضع مع ذلك فضل الاكثر
على الاقل ومضلعاته في السطر الرابع بعكس ترتيب الاقل ومضلعاته
ثم نضرب كل حاصل مما في مربعات السطر الثالث فيما بحذائه من
السطر الرابع ونرسمها في مربعات السطر الخامس فمجموع هذه الحواصل
مع المضلع المفروض للفضل هو ما بين المضلعين مثاله اردنا ان نعلم فضل مال

كعب الستة على مال كعب الستة رسمنا الشكل ووضعنا اصول المنزلة وهي
لخمسة والعشرة والعشرة ولخمسة في مربعات السطر الايمن والستة ومضلعاتها
وهي ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ في مربعات السطر الذي يليه وحواصل
في السطر الثالث ثم جمعناها مع الواحد فكان ٩٠٣١ وهو الفضل المط
وان اردنا فضل مال كعب احد عشر على مال كعب الستة وضعنا لخمسة
ومضلعاتها انفا في السطر الرابع لخمسة بازاء مال مال الستة ومالها
محاذيا لكعبها وكعبها محاذيا لمالها ومال مالها بازاء الستة نفسها
ورسمنا حواصل في مربعات السطر الخامس وجمعناها وزدنا عليه مال كعب
لخمسة وهو ٣١٢٥ بلغ ١٥٢٢٧٥ او هو الفضل المط وهذه صورته

	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
صف الضلع	٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠
صف المال	١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠
صف الكعب	١٠	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
صف مال المال	٥	١٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠

اقول فاذا كان الاكثر ضعف
الاقل وكان مضلع الاقل
معلوما والمط معرفة
فضل المضلعين نجمع اصول
المنزلة ونزيد عليه واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا فضل
كعب كعب الثمنية على كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد
حصل ٦٣ ضربناه في ٤٠٩٦ وهو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨
وهو الفضل المط مثال آخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب كعب الستة
على مال كعب كعب الثلثة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد فكان ٢٥٥
ضربناه في ٦٥٦١ مال كعب كعب الثلثة حصل ١٦٧٣٠٥٥ وهو المط
وان كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه

السته بضلعها

الاثنان خرج مضلع الاقل ويعلم منه الفضل واذا كان الفضل معلوما يعلم
منه مضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول المنزلة مع الواحد واذا كان
الاقل جزءا من الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما ناخذ ذلك المضلع
للخارج قسمة الاكثر على الاقل ونضربه في مضلع الاقل ليحصل مضلع
الاكثر مثاله كعب كعب الثمنية معلوم وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا كعب
كعب الاربعين اخذنا كعب كعب لخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين
على الثمنية فكان ١٥٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمنية حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠٠
فهو كعب كعب الاربعين واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه
على مضلع الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج مضلع الاقل فانا اذا
قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب لخمسة يخرج كعب كعب الثمنية ثم
اقول ان كان فضل اكثر العددين على اقلهما على صورة الواحد كالعشرة
والمائة والالف وغيرها نرسم ما في مربعات السطر الثالث
مبتديا من الاكثر بحيث يقع احاد كل لاحق محاذيا لعشرات السابق
ان كان الفضل عشرة او لمائته ان كان مائة وعلى هذا القياس
ثم نرسم تحتها الواحد على الوجه المذكور ونجمع الحواصل ونضع على
يمين المجتمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وهكذا ليحصل الفضل المط
فان اردنا فضل مال كعب الستة عشر على مال كعب الستة رسمنا ما في
مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا

٦٤٨٠
٢١٦٠
٣٦٠
٣٠
١
١٥٤٠٨٠٠

وجمعناها ووضعنا على يمينه
صفرا وان اردنا فضل مال كعب

الالف والستة على مال كعب الستة رسمنا ما هكذا

٦٤٨٠
٢١٦٠
١٠٣٠٣٦٠
١٠٣٠٣٦٢١٩٦٢٤٨٠٠٠٠٠

وجمعناها واضفنا على يمينه ثلثة اصفار ليحصل
الفضل المط وان كان صورة الاكثر
واحدا نغرب عن الاصفار
التي على يمينه في عدد المنزلة ونضع بعدد الحاصل اصفارا على يمين
الواحد فالحاصل مضلعه المفروض وننقص منه مضلع الاقل ليبقى الفضل
وان كان صورة الاقل واحدا رسمنا اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن
وفضل الاكثر على الاقل ومضلعه في مربعات السطر الثاني وحواصل
ضربهما فيما يحاذيهما من اصول المنزلة في مربعات السطر الثالث
ونضع الاصفار التي على يمين الاقل بيمين الحاصل الاخير وضعفها
بيمين الحاصل السابق وثلثة امثالها بيمين الحاصل الذي قبله
وهكذا ثم نجمعها ونزيد عليه مضلع الفضل المفروض ليحصل المط ففي
تحصيل فضل مال كعب المائة وخمسة على مال كعب المائة بهذا الفضل
وتحصل المطلب

٥	٠	٠	٥
٢٥٥	١٢٥	٢٥	٥٠
٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠٠
١٢٥	٢٥	٥	٥
٢	١	٢	٢

المطلب الحادي عشر في استخراج
ضلعي مسطح يكون الفضل بينهما معلوما وله
طرق الاول ان نزيد عليه مربع نصف
الفضل مرة وننقص منه اخرى ليحصلا مثاله
اردنا ان نعلم ضلعي ١٢٠ على ان الفضل بينهما اثنان زدنا عليه
مربع نصف ٢ صار ١٢١ اخذنا جذره فكان ١١ زدنا عليه
الواحد ونقصنا منه الواحد حصل ١٢ و ١٠ وهما الضلعان

وتا خذ جذر المبلغ وتزيد عليه نصف الفضل

الثاني ان نرسم العدد في سطر ونخط فوقه خطا عرضيا وخطوطا
طولية مبتدية من الوحش بحيث يقع كل مرتبة بين طوليين ونعلم المراتب
الفرد كما في عمل الجذر المشهور ونرسم الفضل في اسفل الجدول بحيث يقع
احاده ولو تقديرا محاذية لاحاد العدد ان كانت العلامة واحدة
والعشرات ان كانت اثنتين والمات ان كانت ثلثة وعلى هذا القياس
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة
وتحتها محاذيا لها ثم ضربنا الفوقاني فيما اجتمع اسفل الجدول ونضع
احاد كل حاصل تحت العدد المحاذي للمضروب فيه يمكن نقصان
الحاصل مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا بما ذكرنا ورسمنا الباقي
بعد النقصان تحت الخط الماحي زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني
ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
فوق العلامة المتلوة للاخيرة وتحتها اسفل الجدول محاذيا لها وضربنا
في التحتاني واضفنا للاحاد كل حاصل كما مر امكن نقصان الحاصل مما يحاذيه
فان لم نجد فنضع هناك صفرا وننقل التحتاني الى اليمين بمرتبة وان
وجدناه نعمل به ما ذكر ثم نزيد على ما يحاذيه من التحتاني وننقل المجتمع
الى اليمين بمرتبة وهكذا نعمل الى ان يتم امر العلامة الاولى الثالث
ان نطلب بعد رسم العدد والجدول والفضل اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
فوق العلامة وتحتها ونقصنا الفضل من التحتاني امكن نقصان
مضروب الفوقاني في الباقي مما يحاذيه من العدد وبعد وجدانه واتمام
امره نزيد الفوقاني على الباقي في التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين

ونقصنا له

فيما تقرر

برتبة ثم نطلب عددا اخر ونعمل به ما عرفت الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج ضلعي هذا العدد ٢٦٧٣٢٥٦١٨ على ان الفضل بينهما ٥٣٥ فبعد رسم العدد والجدول رسمنا الفضل تحت الجدول بحيث وقع احاده في المرتبة الرابعة اذ العلامات اربعة ثم بالطريق الثالث وجدنا للعلامة الاخيرة ٢ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٣٥٢ ضربنا الفوقاني فيه حصل ١٠٧٠٤ نقصناه مما يحاذيه من العدد وبقي ٥٩٥٣ ثم زدنا ٢ الفوقاني على التحتاني فصار ٥٣٥٤ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا للعلامة الثالثة فوجدنا ٥ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٣٥٩ ضربنا ٥ الفوقانية فيه حصل ٢٠٨١٠ نقصناه مما يحاذيه بقي ٤٢٢١ زدنا ٥ الفوقانية على ما يحاذيها من التحتاني حصل ٥٣٦٣٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية عددا فوضعنا فوقها صفرا ونقلنا التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الاولى ٢ فوضعناه فوقها وتحتها فصار المجتمع من التحتاني ٥٣٦٣٧٢ ضربنا ٢ الفوقانية فيه حصل ١١٢٧٢٤ نقصناه مما يحاذيه بقي من العدد ٢٩٠٢ ولو لم يبق شيء لكان

٨	١	٦	٥	٣	٦	٤
٥	٠	٧	٠			
٣٤	٠	٩/٨	٥/١	٠		
		١	٤/١	٣/٤	٧	٤
			٣	٩	٠	٣
			٥	٧	٣	٥
		٥	٦	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
	٤	٥	٣	٥		
٢	٥	٣	٥			

احد

المرسوم هم

احد ضلعيه ٢٦٠٢ فوق العلامات الاخر ٣١٣٦ ازايد عليه بالفضل المذكور والان احد ضلعيه ذلك مع كسر يحصل كما في استخراج الجذر وبالطريق الثالث وجدنا للعلامة الاخيرة ٣ وضعناه فوقها وتحتها ونقصنا الفضل منه بقي في اسفل الجدول ٢٤٦٥ وبعد ضرب ٣ الفوقانية فيه حصل ٧٣٩٥ نقصناه مما يحاذيه بقي ٦٦١ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع ٥٣٢٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة ١ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٣٢٦ ضربنا ١ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ١٣٤٩ ثم زدنا ١ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٣٢٦ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٣٢٦٩ ضربنا ٣ الفوقاني فيه حصل ١٥٩٨٠٧ نقصناه مما يحاذيه بقي ٢٠٣١٤ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٣٢٧٢ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا ٦ للعلامة الاولى فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٣٢٧٦ ضربنا ٦ الفوقاني فيه حصل ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ٢٩٠٢ كما في العمل السابق وعلم ان ضلع الاكثر ٣١٣٦ وضلع الاقل ٢٦٠٢ الناقص عنه بالفضل المذكور **المطلب الثاني عشر** في استخراج الضلع الاول للمضلعات الزائدة والناقصة ونحل به مسائل جبرية غير مشابهة لم تحل الى الآن اقول لما علمت مضروب العدد في نفسه ثم في الحاصل هو الكعب وفيه مال المال كذلك سائر المضلعات التي

الى آخره

٨	١	٦	٥	٣	٦	٦
٧	٢	٩	٥			
	٦/٥	٦/٥	٦	٥		
	٢/١	٥	٣٠	٨/٨	٥	
		٤	٣٠	١	٣	٤
			٢	٩	٠	٢
			٥	٧	٣	٢
			٥	٧	٢	٥
		٥	٦	٩	٥	
	٥	٥	٦	٥		
	٥	٤	٦	٥		
٤	٤	٦	٥			
٣	٥	٣	٥			

لانهاية لها فانا اسمى غير ما مالانهاية له وتصحيح المضلعات الناقصة وطريقه ان نرسم
العدد في سطر ونخط فوقه عرضيات طولية مبتدية منه بحيث يقع كل مرتبة بين
طوليين ونقسم الجدول ثلث اقسام للكعب الزايد او الناقص واربعة اقسام لمال
مال الناقص او الزائد وبهذه الخطوط عرضية قاطعة للطوليات ونعلم المراتب
التي كنا نعلمها لاستخراج الضلع الاول المشهور ونسمي اسفل الاقسام صف
الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت ثم نرسم الزائد
او الناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد او عليه او
نقص وفي اسفل صف المال ان زاد او نقص الحاصل الاول وعلى هذا القياس
حيث يقع احاد المرسوم محققا او مقدرة بعد النقلات التي تقع في ذلك
الصف محاذية لاولى مراتب العدد ثم في المضلع الزائد نطلب اكثر
عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة واسفل صف الضلع
محاذيا لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع ورسمنا الحاصل في صف
المال ثم ضربناه فيما حصل في صف المال وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد
بعد ان نحافظ رسم احاد كل حاصل محاذية للمضروب فيه امكن نقصانه مما بحذاه
من العدد فاذا وجدناه نعمل به ما ذكرنا ونزيد الفوقاني على ما بحذائه من التحتاني
مرة لصف ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل به ما عرفته في استخراج الضلع
المشهور بعينه من الضروب والنقلات الى يمين ويتم العمل مثاله اردنا ان نستخرج
الضلع الاول لهذا العدد ٧٠٦٨١٦٦٩٣٢٣٢١٤٢٠ على انه مال الكعب
الزائد الذي حصل من ضرب ما يزيد على الضلع بمائتين وثلثة عشر في مال الكعب
فبعد رسم العدد والجدول وتخميس الطوليات والعلامات رسمنا ٢١٣ الزيادة

اخف

اسفل صف الضلع محاذيا احاده للمرتبة التاسعة لوقوع النقلتين فيه في هذا الصف
الى اليمين كل واحدة باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاخيرة عددا اذا رسمناه
فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها امكن ان نعمل به ما ذكرنا فوجدنا ٢
رسمناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٢١٥ ضربنا الفوقاني
فيه ورسمنا ٤٣٠ الحاصل في صف المال ورسمنا مضروب الفوقاني فيه
في صف الكعب ومضروب الفوقاني فيه في صف مال المال ومضروب الفوقاني
فيه وهو ٨٠٥٦٠٦ في صف العدد بحيث حاذت احاد كل من تلك الحواصل
لخمس احاد المرسوم في صف الضلع وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا الباقي
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني مرة لصف ثاني العدد وعملنا به ما ذكرنا
حصل في صف الضلع ٤١٣ وفي صف المال ٢٠٥٦ وفي صف الكعب ٨٥٦٥
وفي صف مال المال ٤٦١٤١٢ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وعملنا به ما ذكر حصل في صف الضلع
٨١٣ والمال ٣٤٦٧٨ والكعب ١٣١١٢ نقلناه الى اليمين بمرتبتين ومرة
ثالثة لصف المال وعملنا به ما حصل في صف الضلع ١٠١٣ والمال

لصف ٣

٥٠٤٥٧ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ومرة رابعة الضلع حصل فيه
١٢١٣ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا عددا للعلامة الثانية
فوجدناه ٥ وضعناه فوقها وفي صف الضلع بحذائها فصار ما في صف
الضلع ١٢٦٣ وعملنا به ما ذكر فحصل في صف المال ٥٥٣٥٤٣ والكعب
٢٢٩٧٥ وفي مال المال ٥٥٩٧٥٢٢٤٢ وفي صف العدد ٥٧
٣٤٧٧١١٤٢ ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا

نقصناه

مثال آخر اردنا ان نعلم الضلع الاول لهذا العدد ٣٢ ٢٤ ٧٧ ١٩٨١ ٤٣ ٤٦
٧٦٩٤١ على انه حصل من ضرب ما زاد على ماله بمائة واربعة واربعين في
كعبه فبعد رسم العدد والجدول وتعيينه ورسم العلامات رسمنا ١٤٤ الزيادة
في صف المال بحيث وقع احاده في المرتبة السابعة ليقع بعد الاشتغالات
فيه في مرتبة الاحاد ثم طلبنا للعلامة الاخيرة اكثر عدد من الاحاد فوجدناه ٤
ووضعناه كما هو المقرر فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا
الحاصل في صف المال فحصل في صف المال ٤٦٠١٤٤ ٣ ثم ضربنا الفوقاني في مثله
ورسمنا ٤٨٠٦٤ ٢ الحاصل بلمح في صف الكعب وفيه رسمنا ٤ ١٨ ١٢٩٦٥
الحاصل في صف مال المال وفيه رسمنا الحاصل في هو ٤١١٠٢ ٩ ٧٧ تحت العدد
على رسم احاد كل حاصل بحذاء المضروب فيه ونقصناه مما يحاذيه راسمين الباقي
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال المال وفعلنا
ما يجب حصل في صف الضلع ١٢ والمال ٤٣ ١٥٨١ والكعب ٤٢ ١٧ ٤٦ ٨
والمنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٤ ٥٥٥١٨ ٤٣ ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما يجب حصل في صف الضلع ١٨ والمال
٤٣ ٢١٦٠١ والمنقول الى اليمين بمرتبتين في صف الكعب ٣ ٢٦٠٢٥١٢
ومرة ثالثة لصف المال فصار في صف الضلع ٤٢ والمنقول بثلث مراتب
في صف المال ٤٦٠٠١٤٣ ومرة رابعة فصار المنقول في صف الضلع باربع مراتب
٤٣٠ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٨ ووضعناه فوقها وتحتها وعملنا به من الضرب
والرسم ما يجب فحصل في صف الضلع ٤٠٨ والمال ٤٣ ٣٨٤٦٥٤٣ والكعب ٢٧٢ ٨
٤٣٦٩١٦١ ومال المال ٤ ٧٧٣٤٢٩٥٥٨٣ وتحت العدد ٤١٠٠٨ ٤٣٥٧٦٧ ٩٧

الفوقاني مرة بعد اخرى على محاذيها في صف الضلع وعملنا به ما مر فصار
المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٥٠ ٧٧ ٤٣ ٤٣١٤٢ وبمرتبتين
في صف الكعب ٤٥٥٢ ٢٣٦١ وبثلث مراتب في صف المال ٨٠٠ ٣٨ ٨ وباربع
مراتب في صف الضلع ٤٣٦٤١ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدناه ٦ وبعد وضعه
فوقها وتحتها صار ما في صف الضلع ٤٦٩ ٤١ وبعد الاعمال المذكورة حصل في صف
المال ٤١٨ ٨٤٦ ٨ والكعب ٤٨٨٤ ٢٠٥ ٤٣ ٤١ ٢ ومال المال ٤ ٢٠٤ ٨٥
و٩ ٤٣ ٤٣ ٤٣ ٩ وفي صف العدد ٤٢ ٩٢ ١١٤٥٥٤ ٧٥٥ ٤٢ نقصناه مما يحاذيه
بقي ٢ ٥ ومن صورته والله اعلم بالصواب

١	٤	٩	٧	٦	٦	٣	١	٩	٨	٧	٢	٤	٣	٤
	٧	٧	٧	٩	١	١	٠	٤						
	٤٤	٧	٩٧	٧٤	٥٧	٥٥	١٣	٥٩	٠	٠	٨			
		٤٤	٣٣	٢٢	٧٧	٦٦	٨٨	٤٤	٨٨	٦٦	٤٤			
		١	٠	٨	١	٩	٢	١	٢	١	٦	٠	٠	٠
		١	٠	٤١	٢٥	٦٢	٥٦	٢٨	٦٥	٥٥	٩٦	٢٨	٠	٠
		٢٨	٤٤	٢٥	٧٥	٤٧	٤٤	٤٤	١٣	٩٧	٤٦			
		٩	٩٤	٧٨	٤٢	٢٥	٨٥	٦٥	١٢	٧	٦		٠	
		٥١	١٢	٩	٦	٥	٣١	٦٨	٨٤					
					٣	١	٦	٣	١	٦	٣٤	٨	٠	٠
					٣	١	٤١	٤٨	٥٦	٥١	٢١	٠٧	٤٦	٠
			٢	٣٧	٤٥	٨٥	٦٩	٨٣	٣٥	٥٢	٢٤			
			٢	٣٤	٢٦	٧٧	٩٩	٤٨	٧٢	٥٧	٢٢			
			٢	٣١	٠٦	٧٠	٧٢	٢٥	٣٩	٥٤	٢			
		٢٨	٩٦	٦٤	٠١	٨٦	٦٢	٤٨						
		٦٢	٤١	٨٦	٠٠	٨٨	٦٦	٤٤						
								٤	٦	٣	٧	٧	٦	٠
								٤	٦	٢	٤	٦١	١٢	٤
					٤	٢٣	٦٥	٥٨	٦٥	٤	٤			
					٤	٢٠	٩٥	٩٩	٣١٢	٤	٤			
					٣	٢٨	٥٤	٢٦	٨٥٤	٤	٤			
					٣	٦	٤٥	٢٠	١	٤	٤	٠		
		١٢	٤١	٤٦	٠	١	٤	٤						
		١	٠٠	٨٩	٠	١	٤	٤						
			٧٣	٢٦	٠	١	٤	٤						
			٢	٤			٣	٣	٢					
			١	٨			٣	٢	٤					
			١	٢			٣	١	٦					
				٤			٣	٠	٨		٣	٤	٠	٤

مما كان فيه رسمنا ٤٢٦٧١٩٨١٢٤٣٤٣١ الباقي من تحت خط الماحي

عدد ورسمنا بعد النقصان ما بقي تحت خط الماحي ثم بعد زيادة الفوقاني على التحتاني
في المرة الاولى وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٢١٣ والمال ٤٠٩٩٢٣٤٤
والكعب ٢٧٦٩٥٩٢٠٢٤ ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة ٩٨٥٥٢٦١
١٠٦٩٢ وفي المرة الثانية وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣٢٢٤
والمال ٢٣٣٥٨٥٢٤٤ والكعب المنقول الى اليمين بمرتبتين ٤٦٩١٣١٧٦
٣١٤ وفي مرة الثالثة وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣٣٢ والمال منقولاً
الى اليمين بثلث مراتب ٤٦٢٢١٢٤ وفي المرة الرابعة صار ما في صف
الضلع منقولا الى اليمين باربع مراتب ٣٢٤٥ ثم وجدنا للعلامة الاولى ٤ ووضعناه
فوقها وفي اسفل صف الضلع صار ما في صف الضلع ٣٢٠٤ وبعد ضرب
الفوقاني صار ما في صف المال ٥٩١٧١٣٢٦٤٢ والكعب ٨١٤٢٤١٣٢٦١
ومال المال ٠٠٠٢٦١٢١٤٢١٠٨١ والعدد ٤٣٣٢٧٦٩٨٤٨٦٤٠٠٠
وبعد نقصانه مما كان فيه بقي ٢٣٤٢ وهذه صورة مثال آخر لاستخراج الضلع
الاول لهذا العدد ٥٥٧٢١٢٥٨٣٢٠١٩ على انه حصل من ضرب
الضلع فيما زاد على المال بهذا ٢٠٩٥ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٦٧ ثم
فيما زاد على الحاصل بهذا ٢٥١ فبعد رسم العدد والجدول للقسمة ووضع العلامات
رسمنا ٢٩٥ في صف المال احاده في المرتبة الثامنة عشر ٦٧ في صف الكعب
احاده في المرتبة الخامسة ٢٥ في صف مال المال احاده في المرتبة الثالثة
ليقع احاد كل بعد النقلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة
٣ ووضعناه فوقها وتحت اسفل صف الضلع بحذائها وضربنا ٣ الفوقاني
في التحتاني ورسمنا ٩ الحاصل في صف المال صار ما فيه ٢٠٢٤٥ ورسمنا الحاصل

			٣					٥					٤
	٥	٥	٧	٣	١	٢	٥	٨	٣	٢	٠	١	٨
صف العدد	٢	٤	٣	٧	٨	٣	٦	٨	٥	٥	٦		
	٣	١	٣	٤	٣	٨	٨	٩	٧	٦	٤		
	٣	٨	٢	٩	٧	٩	٣	٧	٢	٢	٦	٠	
		٣	٠	٧	٤	٩	٥	٢	٥	٣	٨	١	٨
		٣	٠	٧	٤	٩	٥	٢	٥	٣	٨	٠	٨
			٧	٦	٨	٧	٣	٨	١	٣	٤	٥	٣
				١	٧	٣	٥	٩	٣	٥	٢		
			٧	٥	١	٣	٧	٨	٧	٨	٢	٥	٢
		١	٨	٦	٠	٣	٠	٠	٣	٨			
		٥	٩	٥	٣	٥	٨	٧	٤	٤	٥	٣	
		١	٥	٩	٥	٧	٥	٢	٨	٨	٠		
		٤	٠	٥	٧	٨	٣	٤	٥	٦	٥	٢	
	٣	٢	٤	٥	٢	٢	٢	٢	٨				
		٨	١	٢	٦	١	٢	٢	٨	٥	٣		
صف الكعب					٤	٣	٣	٩	٨	٣	٨	٠	٠
							٤	٩	٢	٩	٢	٢	٤
					٤	٢	٩	٠	٥	٤	٥	٧	٦
				٥	٧	٠	١	٤	٥				
			٣	٧	٢	٠	٤	٠	٠	٧	٦		
				٥	٢	٨	٨	٩	٥				
			٣	١	٩	١	٥	٠	٥	٧	٦		
				٤	٨	٨	٨	٩	٥				
			٢	٧	٠	٢	٦	١	٠	٧	٦		
	١	٦	٣	٠	٨	٧							
	١	٠	٨	١	٧	٤	٠	٧	٦				
		٨	١	٠	٨	٧							
		٢	٧	٠	٨	٧	٠	٧	٦				
							١	٢	٣	٢	٣	٠	٦
										٧	٠	١	٦
							١	٢	٢	٥	٢	٩	٠
						٨	٥						
				١	١	٤	٠	٢	٩	٠			
						٨	٢	٥					
				١	٠	٥	٧	٧	٩	٠			
						٨	٠	٠					
					٩	٧	٧	٧	٩	٠			
						٧	٧	٥					
					٩	٠	٠	٢	٩	٠			
		٩	٠		٢	٩	٠						
		٣٥	٦٤		٢	٩	٠						
		٢٤	٧٧		٢	٩	٠		٠				
		١	٨										
			٩										
صف الضلع		١	٢										
			٩			١	٧	٠					
			٦			١	٦	٥					
			٣			١	٦	٠		١	٧	٥	٤
						١	٠	٠					

ثم زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى في الصفوف وعملنا به ما عرفت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٣٠٥١٧١٩٢٣٤٥٦٥٢ وبمرتبتين في صف الكعب ٢٧٠٢٦١٠٧٦ وبثلث مراتب في صف المال ٩٠٠٢٩٠ وفي صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٥ ووضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على صف المال وفي المجتمع وزدنا الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع وزدنا الحاصل على صف المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٣١٣٤٢١٨٩٧٦٣٠ في صف العدد وبعد النقصان رسمنا الباقي وهو ٣٠٧٤٩٥٢٥٣٨١ تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على صف الضلع مرارا وفعلنا به ما يجب حصل المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٧٥١٣٧٩٧٨١٢٥٢ وبمرتبتين في صف الكعب ٤٢٩٠٥٤٥٧٦ وبثلث مراتب في صف المال ١٢٢٥٢٩٠ وفي صف الضلع باربع مراتب ١٧٥ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٤ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني في صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ١٢٣٢٣٠٦ وفي صف الكعب ٣٢٣٦٩١٣١٠ وفي صف مال المال ٧٦٩٧٣١١٢٣٤٥٢ وفي صف العدد ٢٥٢٣١٠٨ وكان الباقي بعد النقصان ٣٠٧٤٩٥ وهو الكسر ونحن صورته

۸ ۱ ۰ ۹ ۶ ۸ ۵ ۶ ۱ ۶ ۴ ۵ ۵

واما في المضلعات الناقصة فتطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعته
فوق العلامة الاخيرة وتحتها في صف الضلع بحذائها ونقصت منه ما
كان مرسوما في صف الضلع مثبتا للتابع ان كان وضربت الفوقاني
فيه ووضعا الحاصل في صف المال ناقصا عنه المرسوم هناك ان كان
وضربت الفوقاني فيه راسما الحاصل في صف الكعب كما مر وهكذا
الى ان ينتهي الى صف العدد ويمكن نقصانه مما يحاذيه منه وبعد
وجدانه والعمل به تزيد الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وتعمل به في
ما عرفت ثم تطلب عددا آخر للعلامة التي قبلها كما كنت تطلبها في
الاعمال السابقة وتعمل به تلك الاعمال من غير تفاوت مثاله اردنا ان
نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ۵۱۹۱۴۸۵۳۰۹۲۰۶۴ على
انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن ضلعه الاول بخمسمائة واثنين
وستين في مال المال فبعد رسم العدد والجدول وقسمته والعلامات ورسم
النقصان ۵۶۴ في صف الضلع احادها في المرتبة الثانية طلبنا
للعلامة الثالثة اكثر عدد من الاحاد من الستة الى التسعة لكونه من المئات ليمكن
نقصان ۵۶۴ منه فوجدنا ۷ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع و
نقصنا منه ۵۶۴ بقي ۱۳۶ لكونه سبعمائة ثم فعلنا به ما علمت حصل في
صف المال ۹۵۲ والكعب ۹۹۹۴ ومال المال ۴۶۶۴۸ والعدد

۳۲۶۵۳۶ ونقصناه مما يحاذيه راسمين للباقي وهو ۱۸۹۹۱۲
تحت الخط الماحي ثم زدنا
المفوقة على ما يحاذيه من ۱۳۶
مرة لصف مال المال و
عملنا به ما علمت فصار
المنقول الى اليمين بمرتبة
في صف مال المال ۶۶۹۲
۴۲ ومرة لصف الكعب
فصار المنقول بمرتبتين
فيه بعد ما عملت ۱۷۷۱۸۴
ومرة لصف المال فصار
المنقول بثلث مراتب
بعد العمل ۳۳۲۰۸
ومرة لصف الضلع ونقلنا
الحاصل وهو ۲۹۳۶
الى اليمين باربع مراتب
ثم وجدنا للعلامة الثانية
۳ فرسمناه فوقها وفي
صف الضلع بحذائها فصار في
صف الضلع ۲۹۶۶ وتممنا
العمل هكذا وفي هذا العمل قد

			۷										۸
۵	۱	۶	۱	۴	۸	۵	۳	۰	۹	۲	۰	۶	۴
۳	۲	۶	۵	۳	۶								
۱	۸	۹	۶	۱	۲								
۱	۴	۴	۸	۷	۴	۸	۰	۰	۶				
	۴	۴	۷	۳	۷	۷	۳	۰	۳				
	۴	۴	۷	۳	۷	۷	۳	۰	۳	۲	۰	۶	۴
		۵	۵	۹	۲	۲	۱	۶	۲	۹	۰	۰	۸
			۱	۶	۹	۳	۲	۹	۳	۱	۰	۰	۸
		۵	۴	۲	۲	۸	۹	۶	۹	۸			
		۵	۹	۳	۷	۳	۹	۹	۶				
	۴	۸	۲	۹	۱	۶	۰	۰	۲				
		۵	۶	۲	۲	۴	۰	۰	۲				
	۴	۲	۶	۶	۹	۲							
۳	۸	۰	۰	۴	۴								
	۴	۶	۶	۴	۸								
				۲	۱	۱	۶	۴	۹	۱	۳	۷	۶
						۲	۹	۶	۵	۴	۹	۷	۹
				۲	۰	۸	۶	۸	۳	۶	۴		
			۱	۰	۷	۷	۱	۳	۲				
		۱	۹	۷	۹	۱	۲	۳	۲				
			۱	۰	۴	۹	۸	۹	۸				
		۱	۸	۷	۴	۱	۳	۳	۴				
			۱	۰	۲	۲	۹	۳	۴				
		۱	۷	۷	۱	۸	۴						
۱	۲	۲	۸	۹	۲								
	۵	۴	۲	۹	۲								
	۴	۷	۶	۲	۸								
		۹	۹	۹	۴								
							۳	۷	۰	۶	۸	۷	۳
									۲	۴	۷	۵	۲
							۳	۶	۸	۲	۱	۲	
						۹	۱	۶	۸				
				۳	۵	۹	۰	۴	۴				
						۹	۰	۷	۸				
				۳	۴	۹	۹	۶	۶				
						۸	۹	۸	۸				
				۳	۴	۰	۹	۷	۸				
						۸	۸	۹	۸				
				۳	۳	۲	۰	۸					
	۱	۵	۶	۵	۲								
	۱	۷	۵	۵	۶								
	۱	۰	۷	۵	۲								
		۶	۸	۰	۴								
		۵	۸	۵	۲								
			۹	۵	۲								
		۲	۲	۳	۶								
		۱	۵	۳	۶	۳	۰	۵	۶				
			۸	۳	۶	۳	۰	۲	۶				
			۱	۳	۶	۲	۹	۹	۶				
								۶					
			۵	۶	۴	۲	۹	۳	۶	۳	۰	۸	۶

لا يوجد عدد بالصفة المذكورة كما اذا كان مقدار النقصان مثلا زايدا على خمسمائة

والعلامات ثلثه ولا يصلح الستة لوضعها فوق الثالثة فحينئذ نضع آخر ارقام

النقصان فوقها وتحتها ونعمل به ما عرفت الى ان ينتهي الى صف ثاني العدد

فنضع الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة ونزيد الفوقاني على التحتاني مرة

لصف ثالث العدد ونعمل به ما عرفت ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان

يتم العمل النقلات ثم نطلب عددا للعلامة التي فوقها ونعمل به ما عرفت مثاله

اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ١٥٥٦٩٥٦٠٥٤٦٨٧٥

على انه مال كعب ناقص مما حصل من ضرب ما نقص عن الضلع الستمائة في مال المال

فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد

على ٦ عددا صالحا للعمل فوضعنا ٦ فوق العلامة الثالثة وتحتها وعملنا به

الى ان انتهى الى صف مال المال فرسمنا الحاصل هناك منقولا الى اليمين

بمرتبة وهو ١٢٩٦ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب

وعملنا به ما عرفت فصار المنقول بمرتبتين فيه الى اليمين ٨٦٤

ومرة لصف المال فصار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦

ومرة لصف الضلع فصار المنقول فيه باربع مراتب ٢٤ ثم طلبنا

للعلامة الثانية عددا كما وصف فوجدنا ٧ وعملنا به ما عرفت فحصل في

صف الضلع ٢٤٧ والمال ٢٣٣٢٩ والكعب ١٠٢٧٣٠٣ ومال المال

١٢١١٥١٢٠١ وفي نصف

العدد ١٠٥٧٨٩٤٧

١٤ ونقصناه مما

يحاذيه ثم زدنا الفوقاني

على التحتاني مرة لصف

مال المال واخرى

لصف الكعب واخرى

لصف المال واخرى

لصف الضلع وعملنا به

ما عملنا في الاعمال

السابقة الى آخر

العمل من غير تفاوت

بهذا مثال آخر

اردنا ان نستخرج

الضلع الاول لهذا

العدد ٦٢٥٠٠٦

٩٣٠٢٧٦٥

على انه مال كعب

ناقص مما حصل من

ضرب ما نقص من الضلع الاول بهذا [illegible] في مال المال فبعد رسم العدد

			٦					٧					٥
١	٥	٥	٦	٩	٥	٦	٠	٥	٤	٦	٨	٧	٥
	٤	١	٥	٥	٧	٨	٤	٧					
	١	٤	٦	٣	٧	٧	٥	٨					
	١	٤	٦	٣	٧	٧	٥	٨	٤	٦	٨	٧	٥
		٢	٩	٢	٧	٥	٥	١	٦	٩	٣	٧	٥
		٢	٨	٧/٥	٥/٧	٣/٢	٥/٤	٣/٨	١/٥	٩	٣	٧	٥
	٢	٨/٥	٣/١	٢/٥	١/١	٢/١	٦/٢	٣/١					
	١	٧/٢	١/٩	٩/٦	١	١	٢	١					
				١	٤	٠	٦	٠	٦	٣	٨	٧	٥
				١	٣	١/٩	٣/١	٤/٥	٧/٩	٣/٥	٨	٧	٥
		١	١/٢	٨/٥	٨/٣	٥/٥	٣/٥	٨/٢					
		١	١/٥	٧/٢	٥/٧	٧/٣	٤/٥	٩/٣					
			١/٨	٤/٤	٣/٤	٣	٥	٣					
	٦/٢	٤/١	٨/٦										
							٢	٨	٩	٤	٧	٧	٥
							٢	٨	١/٨	٣/١	٧/٠	٧	٥
				٢	١/٢	٨/٥	٧/٣	٤/٤					
				٢	١/٥	٨/١	٣/٥	٧/٧					
				٢	١/٣	٧/٢	٧/٢	٥/٩					
	١	٥	٨		١	٧	٣	٩					
	١	٥	٨	٢	١	٦							
		١/٧/٣	٨/٤/٦										
		١	٨			٢	٦	٨					
		١	٢			٢	٦	١					
			٦			٢	٥	٤		٢	٧	٥	٥
						٢	٤	٧					

ضعفنا
ولجدول والنصف والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما ذا وعلى ٢ عددا صالحا للعمل فو
٦ فوقها وتحتها وعملنا به ما عرفت من الضرب الى ان حصل في صف المال
٣٤٦ والكعب ٢١ ومال المال ١٢٩٦ منقولا الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا به العمل فصار المنقول منه الى اليمين بثلث مراتب
٢١٦ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجتمع وهو ٢٢٤ الى اليمين باربع مراتب
ثم من الاحاد وما هو اكثر من ٦ اعشرات النقصان للعلامة الثانية فلم نجد
شيئا فوضعنا فوقها ٦ وتحتها التحتاني ٦ و ٢٢٤ وبعد الاعمال الى ان انتهى
الى صف مال المال نقلنا المجتمع هناك وهو ٢٠١٥١١٢ الى اليمين بمرتبة
وزدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وبعد العمل صار المنقول
فيه اليه بمرتبتين ٢٠٣٠٥٢ ومرة لصف المال وبعد العمل صار المنقول
فيه اليه بثلث مراتب ٢٦٩٣٤ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجتمع هناك
وهو ٢٦٨ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٥
وضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه ٢٦٨٥ ضربنا الفوقاني
فيه حصل ١٣٤٢٥ رسمناه في صف المال فصار المجتمع ٢٧٠٦٩٢٥
ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف الكعب حصل فيه ١٢٥
٥٩٦٧٢١٢١ ضربناه الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف
مال المال حصل فيه ٢٠١٤٠٦٢٥ ٢٧٥٥٩٤١ ثم ضربنا ٤ فيه لكون المضروب
في مال المال فصار الضلع بهذا العدد ٥١١٠ ونقصنا الحاصل مما في سطر
العدد فلم يبق شيء وهذه صورته **المطلب الثاني عشر** في موازين الاعمال
ميزان العدد وما بقي من المجتمع من صور ارقامه بعد اسقاط التسعة

اليمين بمرتبتين ٣٠٤٨ ومرة اخرى لصف
المال وبعد العمل صار المنقول اليه
الى ٣ طلبنا ٥
فصار ٥

لمزه

منه مرة بعد اخرى فميزان
هذا العدد ٧٢٢٤٠٣٥٨١
اثنان طريق آخر نجمع
مراتب الفرد بصورها
ونسقط منه احد عشر
احد عشر ونحفظ الباقي
ثم نجمع مراتب الزوج
بصورها ونضرب
المجتمع في العشرة ونزيد
عليه المحفوظ ونسقط
منه احد عشر مرة بعد
مرة فما بقي فهو الميزان
ففي المثال جمعنا ٨ و ٣
و ٤ و ٧ واسقطنا
من المجتمع احد عشر احد
عشر فلم يبق شيء ثم جمعنا
٥ و ٢ وضربناه في
العشرة حصل سبعون
اسقطنا منه احد عشر مرارا بقي اربعة فهو الميزان وهذه الطريقة متروكة
لصعوبتها والا فهي امثل من الاولى وانا اجمع المراتب الفرد بصورها

		٦				٧					٥
	٨	٣	٠	٣	٧	٦	٥	٦	٢	٥	٠	٠
	٨	٣	٠	٣	٧	٦	٥	٦	٢	٥	٠	٠
	٢	٠	٧	٥	٩	٤	١	٤	٠	٦	٢	٥
١	٢ ٧ ٢	٠ ١ ٩	٦ ١ ٩ ٦	٠ ٥ ١	٧ ١ ١	٢ ١ ٢	٩ ٢ ١	٣ ١	٠	٦	٢	٥
			١	٢	١	٦	٥	٨	٦	١	٢	٥
	١ ٦ ٢	١ ٥ ١ ٨ ٤ ١	١ ٧ ٢ ٤ ٦ ٨ ٦	٢ ٥ ٧ ٣ ٣	١ ٥ ٧ ٣ ٣	٣ ٣ ٤ ٥ ٥	٥ ٥ ٩ ٣ ٣	٣ ٥	٤ ٢	١	٢	٥
						٢	٧	٥	٦	٨	٢	٥
١ ١	٠ ٧ ٣	٨ ٢ ٦	٢ ٢ ٢	١ ٥ ١ ٣ ١	٨ ١ ٧ ٣ ٧ ٦	٢ ٢ ٥ ٧ ٢ ٢	٦ ٧ ٧ ٨ ٩ ٩	١ ٩	٢ ٢	٤ ٤	٢	٥
	١ ١	٨ ٢ ٦			٢ ٢ ٣	٦ ٥ ٤	١ ٤ ٧		٢	٦	٨	٥

مع فضل احد عشر على كل واحد من صبع مراتب الزوج واسقط من المجتمع احد عشر احد عشر ليبقى الميزان مثاله في المثال اخذ ثمنة والاثنين من المراتب الزوج ستة وتسعة واسقط منه احد عشر يبقى اربعة اذا تمهد هذا ففي التضعيف نضعف ميزان العدد وناخذ ميزان الحاصل وفي الجمع ناخذ ميزان جميع الاعداد وميزان المحصل وفي التفريق ناخذ فضل ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان لم يمكن فبعد زيادة تسعة او احد عشر وميزان الباقي وفي الضرب ناخذ ميزان مسطح ميزاني المفردين وميزان الحاصل وفي القسمة ناخذ مجموع مسطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع ميزان الباقي وميزان المقسوم واما في اعمال استخراج الضلع الاول فناخذ ميزان مربع ميزان الخارج في عمل الجذر ومكعبه في الكعب ومال ماله في مال المال وهكذا ونزيد عليه ميزان الباقي وميزان العدد المضلع ففي جميع الصور ان لم يتوافق الميزانان فالعمل خطاء **الباب الثالث** في حساب الكسور وفيه مقدمة وثلثة عشر مطلبا **المقدمة** اذا فرض عدد ما واحدا او نسب اليه عدد اقل منه فالاول يسمى مخرجا والثاني كسرا مفردا او بعبارة اخرى اذا جزئ الواحد باجزاء متساوية باتي عدة فعدة تلك الاجزاء مخرج وبعضها كسر مفرد وهو مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من اثنين ويسمى نصفا وكالواحد من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكرر ان كانت غيره كالاثنين من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد عشر والمخرج وصورة الكسر ينبغي ان يكونا اقل عددين على نسبتهما وقد ينسب كسر الى آخر ويسمى مضافا كنصف سدس وثلثة ارباع خمس وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب صحيح وكسر الا مثله

وفي التضعيف ناخذ ميزان الاصل ونضعف ميزان الحاصل

او الى صحيح او صحيح او كسر الى صحيح وكسر او كسر الى صحيح وكسر يفرض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا منكسرا كاثنين وثلثة اخماس من سبعة وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر ونصف وكثلثي ثلثة عشر واربعة اسباع وكثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى آخر ويسمى معطوفا كثلث واربعة اخماس وكربع وثلثة اخماس وخمسة اسباع وقد يستثنى كسر من آخر ويسمى مستثنى كثلثة اخماس الا ربعا وكخمسة اسداس الا ثلثة اخماس الا سبعا وقد نظمت اساميها في رباعية : كر مخرج وكر صحيحست عدد : آن كسر بود نزد محاسب مفرد : معطوف ومضاف ومنكسر مستثنى : اصناف كسور غير مفرد شمرد : وقد يتركب الكسر المنكسر من الاضاف لجملة او من بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى **المطلب الاول** في رقم الكسور نرسم المفرد تحت الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج تحته ونرسم المعطوف يسار المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى يسار المستثنى منه بعد الا ونرسم المضاف اليه تحت المضاف بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكسر تحته بعد خط او من وهذه صورها

تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفردة وغيرها ينقل اليها وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد فهما متماثلان ان تساويا كالثلثة والثلثة ومتداخلان

هذه صورها

ان افنا اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر ومتوافقان ان افناهما ثالث غير الواحد
ويسميان متشاركين ايضا والثالث يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق من
كل منهما جزء الوفق والاشتراك كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة تفنيهما فهي وفقهما
والاثنان جزء وفق العشرة والثلثة جزء وفق خمسة عشر ومتباينتان ان لم
يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظ وغيره يعرف بقسمة الاكثر على الاقل
فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي شيء يقسم المقسوم عليه عليه وهكذا الى ان
لا يبقى شيء فمتوافقان والمقسوم عليه اخيرا هو اعظم العوادّ لهما ووفقهما وان بقي
واحد فمتباينان وج الفقهاء رضوان الله تعالى عليهم قد يطلقون التوافق على
ما يعم التداخل فوفق المتداخلين هو اقلهما ويعتبر التداخل والاشتراك
والتباين بين الاعداد والمكثرة ايضا فالاعداد المتداخلة هي التي يكون
كل منهما داخلا فيما هو اعظم منه والمشتركة ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة
هي التي لا يكون كذلك ويعرف الاشتراك بمعرفة الاشتراك بين اثنين
ثم بين وفقهما والثالث ثم وفقها والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركا
فالوفق الاخير اعظم العوادّ لها وان لم يكن كذلك فهي متباينة فوايد
الاولى المتباينان اقل عددين على نسبتهما الثانية الواحد ومخارج
من قسمة اكثر المتداخلين على اقلهما اقل عددين على نسبتهما الثالثة جزء الوفق
للمتشاركين اقل عددين على نسبتهما الرابعة الازواج لا يكون متباينة
خامسة العدد الفرد الاول مباين لما تحته ولا يكون مشاركا
لما فوقه المطلب الثاني في توحيد المخارج ويسمى ضرب المخارج ايضا وهو
تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفروضة وطريقه مع ضابطة اخذ الكسور

ان افنى م
يفنيهما م
المعزوم

المطلوبة منه لا طريق توحيد المخارج فقط ان نرسم جدولا يشتمل على
سطور عرضية بعدة الكسور واربعة سطور طولية نرسم في اولها المخارج
مبتدئة من الاقل الى الاكثر وفي ثالثها صور الكسور بازاء مخارجها ثم نبدأ من
جانب الاكثر ونقيس اعظم المخارج الى واحد واحد من الثوابت فنمحو ما يشا
ركه بخط ونرسم جزء وفقه فوق خط الماحي ونترك ما يباينه ثم نلاحظ
اعظم الباقية مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي ثم نضرب المخارج الثابتة واجزاء
الوفق المرسومة فوق الخطوط الماحية بعضها في بعض الاول في الثاني والحاصل
في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك المطلوب نرسمه خارج
الجدول ونقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية ونرسم الخارج في ثاني السطور الطولية
محاذيا للمخرج والكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل في رابع
الطولية محاذيا لهما فهو ذلك الكسر من المخرج الموجود مثاله اردنا ان نأخذ
النصف والثلثين والربع وثلثة اخماس وخمسة اسداس وستة اسباع وثلثة
اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء من احد عشر من
واحد وخمسة اجزاء من اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من ثلثة عشر من
واحد وثلثة اجزاء من اربعة عشر من واحد من مخرج واحد رسمنا الجدول
والمخارج وصور الكسور كما مر ثم دخلنا المخارج من جانب الاقل وخططنا
فوق ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى
الاكثر وراعينا حال اربعة عشر مع ما تحته فتركنا ١٣ و١١ و٩ لمباينتها
لها وخططنا فوق ١٢ و١٠ و٨ راسمين فوق الخطوط ٦ و٥ و٤
لمشاركتها لها بالنصف ثم لاحظنا ١٣ مع ما تحته فكان مباينا لها ثم

الاقل ونمحو كل من المخارج الداخلة بخط ثم نبدأ من جانب نخ
ان م
الخارج م
ثم اعتبرنا الاحد عشر فكان مباينا لها م

وجدنا التسعة مشاركة للستة في الثلث مباينة لغيرها فرسمنا الاثنين فوق خطا يحوالستة ثم كان الخمسة مباينة لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا في الاربعة فرسمنا خطا فوق اثنين فبقي في جدول المخارج ١٤ و ١٣ و ١١ و ٥ و ٩ وعاضربنا الاول في الثاني و ١٨٢ الحاصل في الثالث و ٢٠٠٢ الحاصل في الرابع و ١٠٠١ الحاصل في خامس و ٩٠٠٩٠ الحاصل في السادس حصل ٣٦٠٣٦٠ فهو المخرج المط وضعناه خارج الجدول وقسمناه على كل من المخارج الثلثة عشر ورسمنا الخوارج في السطر الثاني بين المخارج والكسور ضاربين لها في محاذياتها من صور الكسور راسمين للحواصل في رابع الطوليات بهذا

	الخوارج		الكسور المطلوبة من المخرج
٢	١٨٠١٨٠	١	١٨٠١٨٠
٣	١٢٠١٢٠	٢	٢٤٠٢٤٠
٤	٩٠٠٩٠	١	٩٠٠٩٠
٥	٧٢٧٢٠	٣	٢١٦٢١٦
٦	٦٠٠٦٠	٥	٣٠٠٣٠٠
٧	٥١٤٨٠	٦	٣٠٨٨٨٠
٨	٤٥٠٤٥	٣	١٣٥١٣٥
٩	٤٠٠٤٠	٤	١٦٠١٦٠
١٠	٣٦٠٣٦	٩	٣٢٤٣٢٤
١١	٣٢٧٦٠	٧	٢٢٩٣٢٠
١٢	٣٠٠٣٠	٥	١٥٠١٥٠
١٣	٢٧٧٢٠	٨	٢٢١٧٦٠
١٤	٢٥٧٤٠	٣	٧٧٢٢٠

وذلك ان تسقط المخارج المداخلة ثم تضرب احد البواقي في الاخر ان تباينا او احدهما في جزء وفق الآخر ان تشاركا ثم تعامل بين الحاصل مع الثالث ثم مع الحاصل والرابع وهكذا الى ان يتم ففي تحصيل المخرج المشترك للكسور التسعة المشهورة بعد اسقاط الدواخل تضرب الستة في السبعة لتباينهما فيحصل ٤٢ المشارك للثمانية بالنصف فنضرب نصف احدهما في الآخر يحصل ١٦٨ المشارك للتسعة بالثلث فنضرب احدهما في ثلث الآخر يحصل ٥٠٤

المشارك للعشرة بالنصف فنضرب احدهما في نصف الآخر يحصل ٢٥٢٠ وهو المط **فائدة** يحصل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين ويعسوب الدين عليه صلوات الله والملائكة والناس اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك

المطلب الثالث في التجنيس ويسمى بسط ايضا وهو جعل الصحاح كسورا معينة بضرب الصحيح في مخرج الكسر ونزيد عليه صورة الكسر ان كان مثاله اردنا ان نبسط اربعة وثلثة اخماس فضربنا الاربعة في خمسة مع الثلثة وهو ثلثة وعشرون خمسا المط **المطلب الرابع** في الرفع وهو جعل الكسور الزائدة على المخرج صحيحا بقسمتها على المخرج لتخرج الصحيح مثاله اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا فقسمناه على السبعة فخرج اربعة وبقي ستة فالجواب اربعة وستة اسباع **المطلب الخامس** في افراد الكسور الغير المفردة اما المعطوف فنجمعها على ما ستعرف واما المستثنى فننقص المستثنى من المستثنى منه كما سيجيء فان تكثر الاستثناء فنجمع الكسور التي في المراتب الزوج وننقصه من المجتمع من الباقية واما المضاف وهو مضروب المضاف في المضاف اليه فتردفيه مضروب الكسر في الكسر ومضروب المخرج في المخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا متباينين وننسب الاول الى الثاني مثاله اربعة اخماس خمسة اسداس دونا العشرين والثلثين الى اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة فيحصل من النسبة الثلثان فان تكررت الاضافة تضرب احد المخارج في الآخر والحاصل في الآخر وهكذا الى ان ينتهي ثم احد الكسور في الآخر والحاصل في الآخر وهكذا وترد الحاصلين الاخيرين الى اقل عددين على نسبتهما وننسب الاول

الى الثانى واما المنكسر فان انكسر الكسر والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر صحيح وانكسر المخرج
فقط ولم يتحد مخرجا كسر الكسر وكسر المخرج فيهما ناخذ كل كسر من المخرج المشترك ونجنس
المنكسر بذلك المخرج ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما وننسب الاول الى الثانى
ففى ثلثة وخمس من اربعة وسدس فرض واحد انا اخذنا الكسرين من الثلثين
الذى هو المخرج المشترك ونجنسهما يحصل ٩٦ و١٢٥ وهما اقل عددين على نسبتهما
فنسبنا الاول الى الثانى فكان ستة وتسعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين
هو واحد والافراد محنسيهما بمخرج الكسر الموجود الى اقل عددين على نسبتهما
سواء كانا منكسرين بكسرين متحدى المخرج او كان احدهما فقط منكسرا والاخر
صحيحا ولم يكن مع الكسر صحيح وكان من جنس كسر المخرج ففى ثلثة وثلثة اخماس من
اربعة وخمس فرض واحد انزدنا ١٨ و٢١ الى ٦ و٧ اللذان هما اقل عددين
على نسبتهما وفى ثلثة اسباع من اربعة فرضت واحدا انزدنا ٢٤ و٢٨ الى
٦ و٧ فهو ايضا ستة اسباع وفى ثلثة ارباع من خمسة وربع هو واحد نرد الثلثة
والاحد والعشرين الى الواحد والسبعة فيكون سبعا واما افراد الكسر المركب
من الكسور الغير المفردة فيتيسر بافراد كل جزء ثم افراد الحاصل مثاله اردنا ان
نفرد ثلثة وخمسا من ستة واربعة اتساع واثنين وسدسا من اربعة مستثنى
من الجميع احد وخمسان من اربعة بدانا بالاول وهو منكسر الكسر ومخرجه
بكسرين المخرج فاخذنا تمام مخرج المشترك وهو ٤٥ فكانا ١٤٤ و٢٤٠
اقل عددين على نسبتهما ٦٧ و١٢٥ مفرده ٦٧ من ١٢٥ ثم افردنا الثانى
وهو منكسر مخرجه بان جنسناهما فكانا ١٣ و٢٤ مفرده ١٣ من ٢٤
فكان المستثنى منه من المخرج المشترك وهو ٣٠٠٠ ٣٤٨٠ هو ١٣٦١٣ اعنى

فيتيسر

تحقيق

اثنان وسبعون جزءا من مائة وخمسة وعشرين

صحيحا مائة وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء اولهما ٢١١ ٦٧ منه وثانيهما
١٨٨٥ منه ثم افردنا المستثنى فكان سبعة من عشرين اخذناه من
المخرج المشترك فكان ١٢١٩ اسقطناه من المستثنى منه بقى ٢٣٩٥ من ٣٤٨٠
ورددناهما الى اقل عددين على نسبتهما فكان

المطلب السادس فى التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق اما التضعيف فان
كان المخرج فردا فضعف الكسر ان كان زوجا فنصفه ونسب الكسر اليه فان
زاد عن المخرج نرفع منه مثل المخرج واحدا فضعف ثلثة اخماس واحد وخمس
وضعف خمسة اثمان واحد وربع وضعف السبعين اربعة اسباع اما التنصيف
فنصف الكسر الزوج وضعف مخرج فرده فان كان معه صحيح فرد اضف
الى الصحيح من نصفه ما يحصل من تضعيف الواحد والكسر مجنسا فنصف اربعة
اخماس خمسان ونصف خمسة اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد
ونصف خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة اخماس واما الجمع فناخذها من المخرج
المشترك ثم نجمعها فان زاد على المخرج نقسمه عليه فالخارج صحاح فان
بقى شئ فهو كسر من ذلك المخرج نردها الى اقل عددين على نسبتهما
ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا ان نجمع ثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة
اسباع اخذناها من ١٤٠ مخرجها المشترك فكانت ١٠٥ و١١٢ و١٠٠
جمعناها فصار ٣١٧ قسمناه على المخرج المشترك خرج اثنان وبقى ٣٧
فالحاصل ٢ ٣٧/١٤٠ واما التفريق فبعد اخذهما من المخرج المشترك
نسقط المنقوص من المنقوص منه ونرد الباقى والمخرج الى اقل عددين
على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص منه او مع

كلية صحيح وكان كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه ننقص واحدا من صحيح المنقوص
منه وننقص كسر المنقوص من مخرجه ونضيف الباقي الى كسر المنقوص منه فما حصل فهو مع صحيح المنقوص منه الباقي جميع المخرج والكسر الآخر مثاله اردنا ان
ننقص ثلثة اخماس من خمسة اسداس فكانا ١٨ و ٢٥ من ٣٠ وبقي من النقصان
سبعة فالحاصل سبعة اجزاء من ثلثين مثال آخر اردنا ان ننقص خمسة وثلثة ارباع من اثني
عشر وتسعين وكان الكسران من ٣٦ وهو مخرجهما المشترك ٢٧ و ٨ ونقصنا
من اثني عشر واحدا ونقصنا ٢٧ من ٣٢ فالباقي ٥ مع ٦ في جميع الاعداد
مع كسرها ونقصان كسر عدد منه اما الاول فنزيد فيه صورة الكسر على المخرج
في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان نجمع خمسة عشر
مع ثلثة ارباعه زدنا الثلثة على الاربعة حصل سبعة ضربناها في خمسة عشر حصل
مائة وخمسة قسمناه على الاربعة خرج ستة وعشرون وربع وهو المطلوب مثال
آخر اردنا جمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه وخمسيه اخذنا الكسرين من مخرج
المشترك وهو العشرون فكانا معا ثلثة وعشرين زدناها على المخرج حصل ثلثة
واربعون ضربناه في خمسة عشر حصل ستمائة وخمسة واربعون فالخارج
من قسمته على العشرين وهو اثنان وثلثون وربع يكون جوابا واما الثاني فنضرب
فيه فضل المخرج على صورة الكسر في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج مثاله
اردنا ان ننقص من خمسة عشر ثلثة ارباعه اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان
واحدا ضربنا في خمسة عشر وقسمناه على الاربعة خرج ثلثة وثلثة ارباع وهو
الجواب مثال آخر نجمع اردنا ان نزيد على مال الا شيئين ثلثة ارباعه فكان
الكسر مع المخرج سبعة ضربناها في مال الا شيئين حصل سبعة اموال الا اربعة
عشر شيئا قسمناه على الاربعة خرج مال وثلثة ارباع مال الا ثلثة اشياء ونصف

شيء وهو المراد مثال آخر اردنا ان نجمع خمسة وسبعين مع ثلثة اخماسه
ضربنا الثمينة وهو مجموع الكسر ومخرجه في ٧٥ حصل ستمائة واربعون قسمناه على الخمسة اعني المخرج خرج مائة وثمانية وعشرون وهو المطلوب
قسمناه على الخمسة اعني المخرج خرج ثمانية وثلثة اسباع وخمس سبع وهو المطلوب

المطلب السابع في الضرب وهو على خمسة اقسام الكسر في الكسر وفي الصحيح وفي الصحيح مع
الكسر والصحيح مع الكسر في الصحيح وفي مثله ففي الاول نرد مسطحي الكسرين والمخرجين
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله ضربنا في ضرب ثلثة
ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي الكسرين والمخرجين وهما ١٨ و ٢٨ الى
٩ و ١٤ فالحاصل ٩/١٤ اقول فان كان صورة احد الكسرين مثل مخرج الآخر
نسبنا الصورة الباقية الى المخرج الباقي مثاله في ضرب ثلثة ارباع في اربعة
اخماس ننسب الثلثة الى الخمسة فالحاصل ثلثة اخماس وفي القسم الثاني نقسم مضروب
الكسر في الصحيح على المخرج مثاله في ضرب اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية والاربعين
على الخمسة خرج ٩ ٣/٥ اقول فان كان المخرج داخلا في الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح
على المخرج في الكسر فالحاصل هو المطلوب ويكون صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثني
عشر ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل هو العشرة وبعد معرفة هذين نجمع في ضرب الكسر في
الصحيح والكسر حاصلي ضرب الكسر في الصحيح وفي الكسر ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح حاصلي
ضرب الصحيح في الصحيح والكسر في الصحيح ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في مثله الحواصل
الاربعة اعني الصحيح في الصحيح والكسر في الكسر وصحيح كل في كسر الآخر وذلك ان تجنس
في غير الاول ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول فنضرب الكسر في المخرج في المخرج فان
زاد الاول على الثاني قسمته عليه فما خرج فهو الصحيح ونرد الباقي والمخرج الى اقل عددين على
نسبتهما ان لم يكونا كذلك ففي ضرب ثلثة وربع في ستة وثلثة اخماس جنسناهما

قسمة
فصار ١٣ و ٣٣ وسطح الكسرين ٤٢٩ وسطح المخرجين ٢٠ والخارج من
الاول على الثاني احد وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد
وهو ربع وخمس **قاعدة** اقول في تربيع الصحيح مع النصف تزيد الربع على مضروب
الصحيح فيما زاد عليه بواحد فلربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا **قاعدة** اقول
اذا اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلثة اخماس او اربعة اخماس في عدد صحيح
فاضرب ضعف صورة المضروب في المضروب فيه فضعف احاد ما حصل صورة
اخماس لحاصل المط والباقي مرفوعا بمرتبة صحاحه مثاله اردنا ان نضرب ثلثة
اخماس في ٣٥٩٧ ضربنا الستة فيه حصل ٢١٥٨٢ فلان احاده اثنين
يكون كسر الحاصل المط خمسا واحدا وصحاحه ٢١٥٨ على بين الصورة ٢١٥٨ $\frac{1}{5}$
المطلب الثامن في القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر على الكسر على الصحيح وعلى المختلط
وطريقها والمختلط على كل من الثلثة والصحيح على الكسر وعلى المختلط وطريقها ان
تجنس الصحيح فيما عدا الاولى بالمخرج الموجود ان لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان
تعدد فيرجع الجميع الى الضرب الاول فنقسم المقسوم على المقسوم عليه او ننسبه
منه مثاله في قسمة ثمانية وثلثة ارباع على خمسة وثلثين كان المقسوم من المخرج
المشترك وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية وستون والخارج من
قسمة الاول على الثاني واحد والباقي ٣٧ فنسبناه الى ٦٨ فالخارج هو المط
قاعدة اقول فان اتحدت صورتا الكسرين نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم
او ننسبه منه ففي قسمة ثلثة اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على خمسة يخرج
واحد وخمسان وبالعكس خمسة اسباع **المطلب التاسع** في استخراج الضلع
الاول استخرج ضلعي الكسر والمخرج ان كانا منطقين وننسب الاول الى الثاني

اجزاء
هو ايضا بالتحقيق
هو ايضا بالتحقيق
مثاله في جذر تسعة من خمسة وعشرين جزءا من واحد ننسب الثلثة الى الخمسة
فكان ثلثة اخماس مثال آخر اردنا ضلع مائتين وستة وخمسين جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من
واحد على انه مال مال فكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على
انه مال مال خمسة فكان الضلع المط اربعة اخماس فان لم يكونا
منطقين نضرب المخرج في صورة الكسر للمال وفي الحاصل للكعب وفي الحاصل
لمال المال وهكذا اقول او نضرب المخرج فيها للكعب وكعبه فيها لمال
المال وهكذا ثم نستخرج للحاصل الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل
المط مثاله اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة في الاربعة واخذنا
جذر الحاصل فكان خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد
تقريبا ننسبه الى المخرج فكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين
جزءا من واحد تقريبا مثال آخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال
مال ضربنا الاربعة في الثلثة ثم في الحاصل او ضربنا الاربعة في الستين
في الثلثة حصل مائة واثنان وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي
على انه مال مال فكان $3\frac{121}{175}$ ننسبه الى المخرج وهو الاربعة
فخرج $\frac{646}{700}$ بل $\frac{15}{17}$ وهو الضلع التقريبي لثلثة ارباع
على انه مال مال مثال آخر اردنا ضلع خمسة اسداس على انه
كعب ضربنا مال المخرج في خمسة حصل ١٨٠ فضلعه التقريبي خمسة وخمسة
وخمسون جزءا من احد وتسعين جزءا من واحد ننسبه
الى المخرج وهو فخرج $\frac{510}{546}$ بل $\frac{85}{91}$ وان كان مع الكسر صحيح نأخذ
ضلع الصحيح على ما تبين في موضعه فان بقي من الصحاح ايضا شيء فهو

ثم في الحاصل
ستة
مائة وثمانون
خمسة وثمانون من احد وتسعين
من اربعة عشر جزءا من خمسة وثلثين وخمسة وسبعين

مع الكسر منكسر من المخرج الاصطلاحي نفرده ونقسمه او ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة
وثلثة اخماس اخذنا جذر العشرة فكان ثلثة وبقي واحد وثلثة اخماس من السبعة
افردناه فكان ثمانية من خمسة وثمانين المفروض واحدا او نجنسناه واخذنا ضلع
الحاصل كما كنا ناخذ للكسر فقط لكان احسن وادق اقول ولا يعرف ضلع المنطق
من هذا القسم بالوجه الاول مثاله في جذر اثنا عشر وربع مخرجه تسعة واربعون
وجذره سبعة والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو
استخرجناه بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين مع ما معه
وهو تقريبي مثال آخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان
على انه كعب جنسناه فصار ٣٤٣ [illegible] وضلعه على انه كعب سبعة قسمناها على ضلع
المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف تحقيقا وبالوجه الاول يكون ثلثة وخمسة
عشر وسبعة اثمان من ستة وثمانين **المطلب العاشر** في بيان القاعدة
الموعودة في استخراج ضلع المضلعات الصم بالطريق الاوثق ويبتني على
مقدمة هي انه اذا ضرب مضلع منطق في مضلع اصم يتساوى منزلتهما واخذ
ضلع الحاصل بالتقريب فانه في تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان
الخارج ضلع الاصم ويكون اوثق فالاسهل ان نضع يمين المضلع الاصم اصفارا بعدة
دورة المنطق مرة او اكثر ليكون الحاصل مساويا للضرب في ذلك الاصم في مضلع منطق
في منزلته لعدد صورته الواحد على يمينه بضعف تلك الاصفار ان كان مالا وثلثها
ان كان كعبا وربعها ان كان مال مال ونستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور
وناخذ منه ما بازاء العدد الاصلي ونجعل ما فوق الاصفار الى الواحد الذي في
يمينه بضعف تلك الاصفار في الجذر وثلثها في الكعب وهكذا لئلا نحتاج الى كلفة ضرب

وقسمه وكلما كان الصفر اكثر كان العمل اوثق مثاله اردنا ان نستخرج جذر ٢٤٥
فكان ١٥ وبقي ٢٠ فعلم انه اصم وضعنا على يمينه ستة اصفار ٢٤٥٠٠٠٠٠٠
وهو مساو للمفروض في مال الالف ثم استخرجنا جذره فخرج ١٥٦٥٢ وبقي
١٤٨٩٦ اطرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا المرسوم فوق الاصفار الزائدة الى
الالف فكان [illegible] وهو مساو لما يخرج من قسمة الجذر الماخوذ على الالف
ولكون الكسر مشاركا للمخرج في الربع رددناهما الى ربعيهما حصل [illegible] وهو
اوثق من [illegible] مثال آخر اردنا ضلع ٣٠٥٢ على انه كعب اخذنا ضلعه
فكان من الصحاح سبعة وبقي احد عشر فعلم انه اصم وضعنا على يمينه
تسعة اصفار فساوى الحاصل مضروب العدد في كعب الالف فاستخرجنا ضلعه
فخرج ٣١٧٠١٧ وبقي ٢٩٨٣٠١٧٦١٥ اطرحناه واخذنا السبعة ونسبنا ما بقي
فوق الاصفار الزائدة وهو ٣١٧ الى الالف حصل [illegible] او هو اقرب
من [illegible] ولو لم نطرح ما بقي من العمل بل اخذنا المخرج الاصطلاحي و
ضربنا ما رسم فوق الاصفار الزائدة فيه وزدنا على الحاصل ذلك الباقي
ثم نسبنا المجتمع الى المخرج الاصطلاحي موضوعا على يمينه ضعف الاصفار الزائدة
في المال وثلثها في الكعب على هذا القياس وزدنا الحاصل على الخارج الصحيح كان
ادق ففي المثال الاول لو ضربنا ٦٥٢ في ١٣٣٠٥ الذي هو المخرج
الاصطلاحي وزدنا على الحاصل ما بقي من العمل ونسبنا الحاصل وهو ٦٥٧
٢٠٤٢٥ الى هذا العدد ٣١٣٥٠٠٠٠٠ الذي هو المخرج الاصطلاحي
موضوعا على يمينه ضعف الاصفار الزائدة بعد ردهما الى اقل عددين على
نسبتهما فصار [illegible] ١٥٠٦٤٢ لكان ادق [illegible] **المطلب الحادي عشر**

في بعض ولم ارهم وضعوا لذلك ضابطة وانما وضعوا له جدولا وسموا حواصل
ضرب بعضها في بعض الى الشعيرات فياخذون منه حاصل كل كسر في كل كسر ومجموع
ها وانا استنبطت له قواعد **الاولى** ان تضرب المخرج وبين لتعبير الكلام حيث ليصير

	دوانق	الطساسيج	شعيرات	الخردلات	فلوس	الفتائل	نقيرات	القطميرات	الذرات
مخرج الكسور من الدينار	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٢٤٨٨٣٢	١٩٩٠٦٥٦	٢٣٨٨٧٨٧٢
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٣٣١٧٧٦	٣٩٨١٣١٢
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	١٠٣٦٨	٨٢٩٤٤	٩٩٥٣٢٨
مخرج الكسور من الشعيرات				٦	٧٢	٤٣٢	٢٥٩٢	٢٠٧٣٦	٢٤٨٨٣٢
مخرج الكسور من الخردلات					١٢	٧٢	٤٣٢	٣٤٥٦	٤١٤٧٢
مخرج الكسور من الافلس						٦	٣٦٠	٢٨٨	٣٤٥٦
مخرج الكسور من الفتائل							٦	٤٨	٥٧٦
مخرج الكسور من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

سماه على سدس ع ا ... خرج خردل وبقي ١٥ قسمناه على
سدس ع ا وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقي ثلثان قسمناهما على سدس
واحد وثلث وهو تسعان خرج ثلث فتائل فالحاصل اربعة دوانق
وطسوج وشعيرة وخردل وسبعة افلس وثلثة فتائل والقوم لم يجاوزوا
الشعيرة ويسمون الكسر النسبية دانق الشعيرة وطسوجه وشعيرته قال الفاضل

[illegible]

في تحويل كسر الى مخرج آخر وطريقه ان تقسم مضروبه في المخرج المطلوب على مخرجه الموجود وتنسب الخارج
الى المخرج المطلوب ففي تحويل خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين على الستة وننسب الخارج
الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفي تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة و
عشرين على الستة وننسب الخارج الى الخمسة فيحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت
التحويل الى الدوانق وكسورها اهل السياقة واصحاب الدفاتر فعليك بالرجوع
الى هذا
المبرز فانا وضعنا فيه كسور كل من الدينار و كسورها الى الذرة ففي تحويل اربعة اسباع الى
الدانق والطساسيج وغيرها ضربنا الاربعة في الستة وقسمنا على السبعة خرج ثلثة دوانق وبقي ثلثة

	دوانق	طساسيج	شعيرات	خردل	فلوس	فتائل	نقيرات	قطميرات	ذرات
مخرج الكسور من الدينار	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الشعير				٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الخردلات					١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الافلس						٦	٣٦	٢٨٨	[illegible]
مخرج الكسور من الفتائل							٦	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من النقرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

ضربناها في مخرج الطسوج حصل اثنا عشر قسمناها على السبعة خرج طسوج وبقي خمسة قسمناها ضربناها
في مخرج الشعير على السبعة خرج خمسة خردل وبقي واحد قسمناه ضربناه في مخرج الفلس
على السبعة حصل فلس وبقي خمسة وهكذا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة
دوانق وطسوجا وشعيرين وخمسة خردل وفلسا واربع فتائل ونقيرا وخمسة قطميرات
وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة **المطلب الثاني عشر** في ضرب الكسور السياقية بعضها

شعيرات وبقي ستة ضربناها في مخرج الخردل وقسمناه على السبعة خرج ٤

في تحويل كسر الى مخرج آخر وطريقه ان تقسم مضروبه في المخرج المطلوب على مخرجه الموجود وننسب الخارج
الى المخرج المطلوب ففي تحويل خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين على الستة وننسب الخارج
الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفي تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة و
[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٦٨٨٧٨٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦١٨١٧١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٤٣٥٤١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
٦٩٨٦٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
٧٧٩١٩	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
٢٥٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
٣٧٥	[illegible]	[illegible]					
٤٣	[illegible]	[illegible]					
٦١	[illegible]						

في مخرج الشعير على السبعة خرج خمسة خرادل وبقي واحد قسمنا مضروبه في مخرج الفلس
على السبعة حصل فلس وبقي خمسة وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة
دوانق وطسوجا وشعيرين وخمسة خرادل وفلسا واربع فتائل ونقيرا وخمسة قطميرات
وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة **المطلب الثاني عشر** في ضرب الكسور بعضها

شعيران وبقي ستة ضربناها في مخرج الخردل وقسمناه على السبعة خرج ٥

في بعض ولم ارهم وضعوا لذلك ضابطة وانما وضعوا له جدولا ورسموا حواصل
ضروب بعضها في بعض الى الشعيرات فيأخذون منه حاصل كل كسر في كل كسر وجميعه
هنا وانا استنبطت له قواعد **الاولى** ان تجنس المضروبين ليصير الكل من جنس
واحد وتضرب احدهما في الاخر ثم تضرب مخرج الكسر من الدينار في سدسه اي في
مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم تقسم الحاصل الاول على الثاني ليخرج الدوانق
ثم الباقي على ربع المقسوم عليه ليخرج الطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه ثانيا
ليخرج الشعيرات وهكذا تقسم كل باق على كسر مخرج الكسر اللاحق من العدد الذي
قسم عليه سابقا لتحصيل الكسر اللاحق الى ان لا يبقى شيء او بقي فننسب الى الكسر الاخير
بالدوانق وكسورها وقد لا ينتهي مثاله المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب خمسة
دوانق وثلثة طساسيج وثلث شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرين جنسناهما
فصار المضروب خمسة وتسعين شعيرا والمضروب فيه سبعين شعيرا ومضروب
الاول في الثاني ستة آلاف وستمائة وخمسون ومضروب مخرج الشعير وهو ستة
وتسعون في سدسه الف وخمسمائة وستة وثلثون قسمنا الاول على الثاني خرج
اربعة دوانق وبقي خمسمائة وستة قسمناه على ربع المقسوم عليه وهو ٣٨٤
خرج طسوج وبقي ١٢٢ قسمناه على ربع ٣٨٤ وهو ٩٦ خرج شعير وبقي ٢٦
قسمناه على سدس ٩٦ وهو ١٦ خرج خردل وبقي ١٠ قسمناه على نصف
سدس ١٦ وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقي ثلثان قسمناهما على سدس
واحد وثلث وهو ثلثان خرج ثلث فتائل فالحاصل اربعة دوانق
وطسوج وشعير وخردل وسبعة افلس وثلثة فتائل والقوم لم يجاوزوا
الشعير وينسبون الكسر اليه بعد دوانق الشعير وطساسيجه وشعيراته قال الفاضل

ليصير

ان م

[illegible]

اربعة دوانق وطسوج وشعيرة دانق وطسوجا وشعيرا شعيرة وجه استخراج
ذلك بقاعدتنا ان نقسم ٢٣٦ الباقي بعد حصول الشعير على ٩٦ اسداس ٩٦
له انق الشعير فيخرج دانق ويبقى عشرة نقسمه على ربع ٢٤ الطسوج الشعير فيخرج
طسوجا شعيرا ويبقى اثنان نقسمه على ربع الاربعة فيخرج شعيرا شعيرة وهو المطلوب
الثانية لك ان تقسم اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدوانق وتحفظ
الخوارج ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما يبقى على المخارج الثاني وما يبقى
على المخارج الثالث وهكذا الى ان يخرج الحاصل من الدوانق وغيرها مترتبة ففي
المثال قسمنا [illegible] على [illegible] فخرج [illegible]
وهذا [illegible] ثم تممنا العمل الثالثة لك ان تقسم الحاصل الثاني على مخرج
الطسوج والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثاني وما يبقى على الخارج الاول وما يبقى على المخارج الثاني وهكذا كما مر في
القاعدة الثانية فنقسم في المثال ٥٣٦ على [illegible] فيخرج ٣٨٤ نقسمه على [illegible] مخرج
٩٦ نقسمه على [illegible] مخرج [illegible] نقسمه على ١٢ المخرج [illegible] نقسمه على [illegible] مخرج
وتمم العمل الرابعة لك ان تقسم على الحاصل الثاني اولا الحاصل الاول
ثم اربعة امثال الباقي اي مضروبه في مخرج الطسوج ثم اربعة امثال الباقي وهو
مضروبه في مخرج الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الخردل وهكذا
ليخرج الحواصل بكسورها مترتبة مثال اخر اردنا ان نضرب اربعة دوانق وطسوجين
وثلث شعيرات واربعة خرادل في خمسة دوانق وثلثة طساسيج وشعيرين جعلنا
هما خرادل فصارا [illegible] و[illegible] فضربنا احدهما في الاخر حصل [illegible]
وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو [illegible] في مخرجه من الدانق وهو ٩٦

الاول وما يبقى على المخارج صح

حصل

حصل ٢٩٦٥٥ فعلى القاعدة الثالثة قسمناه على الاربعة اي اخذنا ربعه
حصل [illegible] ربعه [illegible] سدسه [illegible] نصف سدسه [illegible]
سدسه ٨ قسمنا الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج ٤ دوانق والباقي
وهو ٣٢٨٧٣ على ١٣٨٢٤ خرج طسوجان وبقي ٢٢٢٤ قسمناه
على ٣٤٥٦ خرج شعيران وبقي ٣١٤ ولكونه اقل من ٥٧٦ فلا
يكون في الحاصل خردل قسمناه على ٤٨ خرج ستة افلس وبقي ٢٤ قسمناه
على ٨ خرج ثلثة فتائل ولم يبق شيء فالحاصل اربعة دوانق وطسوجان
وستة فلوس وثلثة فتائل مثال اخر اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في
ثلثة طساسيج وثلثة شعيرات جعلناهما شعيرات فصارا ٢٤ و١٥
ضربنا احدهما في الاخر ٣٦٠ ثم ضربنا مخرج الشعير من الدينار في مخرجه من
الدانق حصل ٥٣٦ قسمناه على مخارج الكسور من الدانق خرج
٣٨٤ و[illegible] و[illegible] و[illegible] ولكون الحاصل الاول ناقصا من الحاصل الثاني
وعن المخارج الاول قسمناه على المخارج الثاني خرج ثلثة شعيرات وبقي ٧٢
قسمناه على [illegible] خرج اربعة خردلات وبقي ثمانية قسمناها على [illegible] خرج
ستة افلس فالحاصل ثلثة شعيرات واربعة خرادل وستة افلس المطلب
الثالث عشر في قسمة الكسور السياقية بعضها على بعض ولما لم اجد لها ايضا
ضابطة استنبطت لها قواعد منها ان تجنس المقسومين وبعد جعلهما
من جنس واحد نقسم المقسوم على سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الباقي على ربع
المقسوم عليه للطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني للشعيرات
ثم الباقي على سدس المقسوم عليه الثالث للخرادل وهكذا الى ان لا يبقى

افلس صح

حصل صح

شئ مثاله اردنا ان نقسم تسعة دوانق وطسوجين وشعيرين وستة افلس
وثلثة فتائل على اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خردلات
جعلناهما من جنس الفتائل فصارا ٣٢٠٠٧ و ٣٢٦٨٨ فقسمنا
الاول على سدس الثاني خرج خمسة وبقي ٤٧٦٧ فقسمناه على ربع
المقسوم عليه خرج ثلثة وبقي ١٨١٦ فقسمناه على ربع المقسوم عليه الثاني
خرج اثنان ولم يبق شئ فالخارج خمسة دوانق وثلثة طسوجات
وشعيران انت اذا اتقنت ما مهدنا لك في الضرب امكنك ان
تقسم بطرق آخر الباب الثالث في حساب الجمل التنجيم وفيه مقدمتان وستة
مطالب المقدمة الاولى عدد الحروف بحساب الجمل
مشهور وتركيب الاعداد منها بتقديم الاكثر على الاقل وتقديم عدد الالوف
عليها فيكتب خمسة واربعون هكذا مه والفان وستمائة واربعة عشر
هكذا بخريد ويهملون نقطة الباء وجيم الزاء ويطرحون ذيل الجيم لئلا والياء ص
يلتبس باخيها ويكتبون الدال هكذا د وعند المغاربة على ترتيب ابجد
هوز حطي كلمن صعفض فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة تسعون صعفض قرست ثخذ ظغش ص
والسين المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة والشين
المعجمة الف المقدمة الثانية المنجمون قسموا محيط الدائرة بثلثمائة وستين
درجة لاشتمال هذا العدد على الكسور التسعة سوى السبع والقطر بمائة
وعشرين درجة لاشتماله على ما سوى السبع والتسع وكونه قريبا من
ثلث المحيط وكل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل
ثانية بستين ثالثة وهكذا ويسمون كل ثلثين درجة من منطقة البروج من

الدوائر المتحركة سوى معدل النهار مبتدئا من نقطة فرضت مبدأ الحركة
برجا وقد يسمون الدرجات بعددها فاذا تم الدور او زاد عليه
يطرحون الدور وقد يسمون البروج بعددها وما زاد عليها يسار البروج
ويطرحون الاثني عشر من البروج ان وصلت اليه او جاوزه غالبا
ويرسمون الدقايق يسار الدرج والثواني يسار الدقائق وهكذا
متنازلا ويرفعون كل ستين درجة او غيرها من الصحاح بواحد ويسمونه
مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة بواحد ويسمونه مرفوع مرتين والمثاني ايضا
وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوع ثلث مرات والمثالث ايضا وهكذا
لا الى نهاية ويرسمون المرفوع مرة يمين الدرجة والمثاني يمينه وهكذا تصاعدا
فهم يرفعون كل ستين من مرتبة بواحد الى يمينها كما ان اهل الهند سنة
يرفعون كل عشرة من مرتبة الى يسارها ويكتبون في كل مرتبة ليس فيها
عدد صفرا لحفظها والدرج ههنا بمنزلة الاحاد ههنا الا ان الدرجة ههنا
مبدأ السلسلتين الصعود والنزول واذا رسموا عددا ولم يكن قرينة السلسلتين ص
تدل على المراتب وجب ان يرسم فوق احدها اسمها والاولى اولها
او اخرها وقد يكتبون يسار الاخرة اسمها والمرسوم في المرتبة
الواحدة من اتى سلسلة يسمى مفردا وما يكتب بحرف مجردا او في المرتبتين
او اكثر مركبا المطلب الاول في التضعيف والجمع والتفريق والتنصيف ص
اما التضعيف فطريقه ان تاخذ ضعف كل ما في مرتبة وتزيد واحدا
على ضعف البروج ان زادت الدرج على كط وعلى ضعف ما عداه
ان زاد ما يتلوه على كط وترسم الحاصل تحت المضعف ان نقص

ما للبروج عن اثني عشر وما للدرج عن ل وما لغيرها عن س او الزائد ان زاد
وصفرا ان ساوى مسقطا للباقي فاذا لم يعتبر هناك البروج فزد على ضعف
كل مرتبة واحدا الا ان زاد تاليها على كط ولا تسقط الستين من ضعف
المرتبة اليمنى بل ارفع له واحدا وارسم يمينها جح مثاله اردنا ان نضعف
د كا لب م ه ثالثة رسمناها ورسمنا تحت البرج ط لكون كا زائدا
على يد وتحت كا ج لكون لب زائدا على كط وتحت لب د وتحت
م كا وتحت ه م فصار هكذا ط ج ه كا م مثال آخر اردنا ان نضعف
ا نا يد لج ه دقيقة فكان هكذا ا اكـ كط و ـ واما التنصيف فطريقه
ان تاخذ من كل ~~واما التضعيف فطريقه ان تاخذ من كل~~ عدد زوج
نصفه ومن كل فرد نصفه وتزيد على ما اخذ للبرج س وبغيره ل ان سابقه فرد
وترسم الحاصل تحته مسقطا للكسر الا من المرتبة التي لا يكون بعدها عدد وترسم
ل لب رها مثاله اردنا ان ننصف ز كط لا لج مه ثالثة عملنا به ما ذكرنا
فصار هكذا ج كط لا لج مه ا كط مه ند كب ل واما الجمع فان لم يتفقا في
مرتبة من المراتب فترسم الادنى في مرتبة لب ر الاخر من غير توسيط صفر ان
كان الاعلى من الادنى تاليا للادنى من الاعلى معه ان لم يكن كذلك
ففي جمع ز كا ب نج ثانية مع كط لج ل لب سادسة ترسم الاجزائيا
الاولى هكذا ز كا نج الط لج ل لب وفي جمع ط يه نز نب ثانية مع
كا ج مد سابعة رسم صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدهما هكذا
ط يه نز نب ا ا كا ج مد وان اتفقا رسم احدهما تحت الآخر بحيث
يحاذي المتفقة المراتب ثم يبدا باليسار وتجمع المتحاذيين وترسم الحاصل

تحتهما

الكـ كط و ـ

فرد ما صح من نصف صح

تحتهما ان نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلثين في الدرج وعن الستين في
غيرهما وصفرا ان ساوى و الزائد ان زاد مسقطا للاثني عشر في البرج رافعا للثلثين
درجة والستين في غيرها واحدا الى متلوه مثال لما يرفع الدرج الى البرج
ي كا مه نب لج لد ح الط لج مه نز كه لد ر كا ع لر لا كه لد مثال لما لا يرفع الدرج اليه شط كا مح لد نز م ر ع لج نو ع كه رنط نه لط له لطم
مثال لما لا يعتبر فيه الدور م نه مح ه ل نو نط ب ع كا ه م ح ما لد كط ا ـ مه لج ح ل نا لج د واما التفريق
فنضعهما بحيث يحاذي كل مرتبتين متفقتين ونبدأ من اليسار
وننقص كل مرتبة عما يحاذيها فان لم يمكن بان لم يحاذها شيء او حاذاها
اقل منها فمن مجموع ما يحاذيها مع اثني عشر في البرج ومع الثلثين في الدرجة
ومع الستين في غيرهما او ننقص فضلها على ما يحاذيها عن ب او ل او س
او نجمع فضل ب او ل او س عليها مع ما يحاذيها وكلما فعلنا ذلك نزيد
واحدا على مرتبة النوبة وننقص المجتمع عما يحاذيه كذلك على قياس ما عرفته في
حساب اهل الهند لكن يجوز ههنا ان ننقص الاكثر من الاقل كما اومات اليه مثاله اردنا
ان ننقص يا كد لج مه ثالثة من ح كد نا لـ م ثالثة نقصنا ه من قه وزدنا على
مه واحدا فنقصنا مو من ص ولد من نا وكد من كد وما من س ورسمنا
البواقي تحته وهذه صورته ح كد نا لـ م يا لد لج مه ه ع يه رمو ه مثال لما لا يعتبر فيه البرج سط كا م ع ع ه مح سط و ه ر
مثال لما لا يعتبر فيه الدور م ح كا لـ مح نه ند نط نز نو ا ه مح ز نا ي الد نه مح ال مح مو نه ى لى ـ ح

المطلب الثاني في الضرب لما كان ضرب
الواحد الى الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب على
اكثر الناس وضعوا جدولا مشتملا على مربعات صغار رسموا على يمينه الاعداد من الواحد الى الستين

[illegible]

الاخذ ونحن اوردنا جدولا منقسما بمربعات صغار مشتملا على ستين سطرا
عرضيا واربعة عشر سطرا طوليا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه
اربعة عشر عددا اى حروف ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحواصل
في المربعات ففيه ضرب الاعداد الستين في الاعداد المجردة واذا ار
دنا ان نضرب مفردا غير مطلق مجرد في شئ فيطلب المضروب من يمينه
والمجرد المضروب فيه من يساره ونجمع الحاصلين ونجدول هذا فوائد
في ذكر بعض القواعد التي تسهل ضرب الاعداد بعضها في بعض من
غير الجدول الاولى كل عدد نضرب في نط ننقصه من مرفوعه ففي ضرب
ل في نط ننقص ل من ل ٤ او نزيد فضل س عليه على مرفوع
ما نقص منه بواحد نحو يد فيه يط ل مبسوطا على لا مرفوعا فيحصل لا
ل كل عدد نضرب في نح ننقص ضعفه من مرفوعه وفي نز ننقص ثلثة
امثاله من مرفوعه الثانية نرفع فضل مجموع المضروبين على س ونزيد
عليه مسطح فضلي س عليهما الثالثة تاخذ عددا نسبته الى احد المضروبين
كنسبة الآخر الى س وترفع صحيحه وتضيف اليه ذلك الكسر من س
مثاله اردنا ان نضرب ز في ه اخذنا ثلث المضروب فكان خمسة
وثلثين رفعنا خمسة واضفنا اليها ثلثي س صار ه م فكل عدد
نضرب في و ترفع صحيحه عشره وفي ي صحيح سدسه وفي ب صحيح خمسه
وفي يه صحيح ربعه وفي يح صحيح ثلثة اعشاره وفي ك صحيح ثلثه
وفي كد صحيح خمسيه وفي ل صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثيه وفي مه صحيح ثلثة
ارباعه وفي مح صحيح اربعة اخماسه وفي ن صحيح خمسة اسداسه

اختصار الجدول الستيني

	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
ا	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ما	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فان البينة في هذه المذكورات ظاهرة وبعبارة جامعة اقول كل عدد تقرر
في مرفع لكل خمسة عشر منه واحدا وفي ه لكل اثني عشر منه وفي و لكل عشرة
وفي ب لكل خمسة وفي يه لكل اربعة وفي ك لكل ثلثة وفي ل نصفه وفي
ع لكل عشرة ثلثة وفي كد لكل خمسة اثنين وفي له لكل اثني عشر سبعة
وفي لو لكل ثلثة اثنين وفي مه لكل اربعة ثلثة وفي مح لكل خمسة اربعة وفي
ه لكل ستة خمسة الرابعة قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان
مثاله ضرب كـ في الر ضربنا كـ في ل برفع نصفه فكان ما ما
نقصنا آ منه وهو ح في كـ بقي طه نه في مة قد يسهل الضرب
بالتحليل كما اذا اردنا ان نضرب مو في ه ضربنا مه في ه حصل له
جمعناه مع حد مضروب د في ه حصل له السادسة لما كان الجدول
مشتملا على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب مفردا
في مركب لاحظنا سطر المضروب في الجدول الستيني وبدءنا باليسار او
باليمين واخذنا حواصل ضربه بترتيب اسما المبسوط كل حاصل محاذيا لما
نوع ما في يساره ثم جمعنا مثاله اردنا ان نضرب كد في يا له مه نه
ثانية دخلنا سطر كد من الجدول فكان منه دكد بازاء يا ده س بازاء
له وبوح بازاي مس وكالو بازاء نه فرسمناها بهذا وجمعنا ها وهذه
صورته دكد بوح ه س كالو د له الط الط لو والظاهر في الجمع ان يدخل في السطر مبتدأ باليسار
فيرسم مبسوط ما بازاء اقوى الارقام ويجمع مرفوعه
مع ما بازاء متلوه بزيادته على المبسوط ويرسم مبسوط المجتمع يمين ما رسم اولا
ويجمع مرفوعه مع الاتي كذلك الى ان يتم ففي المثال ندخل سطر كد

لكل خمسة ثلثة وفي م

ونرسم مبسوط ما بازاء نه وهو لو ونزيد مرفوعه وهو كا على مبسوط ما
بازاء مس فيصير مه فنرسم ط يمين لو ونزيد ر على مبسوط ما يحاذي
له فيصير كط فنرسم كط يمين ط ونزيد يه على مبسوط دكد الذي
بازاء يا فيصير دلط نرسمه يمين كط على هذه الصورة دلط كط ط لو
واما ضرب المركب في المركب فنرسم له الشبكة كما سبق الا انا ننصف
المربعات الصغار بهيئتها بالخطوط الاتية من زواياها الفوقانية اليسرى
الى التحتانية اليمنى ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والاخر يمينه المرتبة
العالية فوق السافل ونضع حواصل ضروب المفردات بعضها
في بعض في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في
المثلث التحتاني وبعد امتلائها نضع ما في المثلث التحتاني في الشبكة
بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورين اللذين فوقه
ونضع مبسوط المجتمع يمين ما وضع سابقا ونزيد مرفوعه على ما بين المورين
اللذين فوقهما ونفعل به ما تعرف الى ان يتم فالحاصل ما رسم تحت
الشبكة مثاله اردنا ان نضرب كد نو م ه ثالثة في مدح له له
ثانية عملنا به ما ذكرنا فصار على هذه الصورة وذلك ان ترسم الشكل
موترا بحيث يصير الخطوط
الموترة عرضية او طولية
على قياس ما عرفته في
ذلك الحساب على هذه الصور
ثم ان كان في احد المضروبين او كليهما بروج او ادوار اجعل كلها درجات

منها م ل
لو م

جعل البروج درجات بتضعيف
اكانت زوجا وباخذ اضعافه سطرة
وزيادة ل على الدرجات ان كانت زوجا

ورفعها الى المرفوع مرة والمثانى وغيرها ثم نضرب احدهما فى الآخر
ثم ان جميع ما ذكرنا فى ضرب اهل الهند يجرى نظيره فى ضرب اهل التنجيم فلا
نطيل الكلام باعادتها ولمعرفة جنسية حاصل الضرب ناخذ مرتبة البرج
صفرا وللمرفوع مرة والدقيقة واحدا وللثوانى والمثانى اثنين وللمثالث
والثوالث ثلثة وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما فى جانب من البرج
نجمع عددى مرتبتى المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك
الجانب وان كانا فى جانبيها ناخذ الفضل بين عددى المرتبتين فهو
عدد مرتبة مبسوط الحاصل من الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط
درجة وفى القسمة بالعكس فالمقسومان ان كانا فى طرف من الدرج
يكون عدد مبسوط مرتبة الخارج مساويا للفضل عددى مرتبتيهما وان
كانا فى طرفين منها يكون عدد مبسوط مساويا للمجموع عددى مرتبتيهما ثم
ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة الخارج فوق الدرجة وان
كان بالعكس كان بالعكس وبالجملة نسبة مرتبة الدرج الى مرتبة احد المضروبين
كنسبة مرتبة المضروب الآخر الى مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة الدرج الى
مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة المقسوم ففى ضرب
المركب مثلا لما كان مبسوط الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطى المضروبين
فمعرفته يصير البواقى معلومة فمبسوط الثوانى فى الثوالث خوامس
وفى المثالث مرفوع مرة ومبسوط المثالث فى الروابع دقائق
وفى المرابع سابع وفى الثوالث درج فمبسوط الحاصل فى المثال خوامس
لكون مبسوطى ضلعية ثالثة وثانية والخارج من قسمة المساوى على المثانى

مرابع وبالعكس روابع ومن قسمة السوادس على الثوالث ثوالث
وبالعكس مثالث ومن قسمة المرابع على الثوالث سوابع وبالعكس سوابع
ومن قسمة كل جنس على مثله درجات فقط او ردنا جدولا لمعرفة مراتب
حواصل ضرب الاجناس بعضها فى بعض وخوارج من قسمة بعضها على بعض
وهو هذا

المضروب فيه

المضروب												المقسوم عليه
	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	
مخامس	معاشر	متاسع	مثامن	مسابع	مسادس	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	[illegible]
مرابع	متاسع	مثامن	مسابع	مسادس	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	[illegible]
مثالث	مثامن	مسابع	مسادس	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	ثانية	[illegible]
مثانى	مسابع	مسادس	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	[illegible]
مرفوع	مسادس	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	[illegible]
درجة	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	[illegible]
دقيقة	مرابع	مثالث	مثانى	مرفوع	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	سادسة	[illegible]
ثانية	مثالث	مثانى	مرفوع مرة	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	سادسة	سابعة	[illegible]
ثالثة	مثانى	مرفوع	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	سادسة	سابعة	ثامنة	[illegible]
رابعة	مرفوع	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	سادسة	سابعة	ثامنة	تاسعة	[illegible]
خامسة	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	سادسة	سابعة	ثامنة	تاسعة	عاشرة	[illegible]
	مخامس	مرابع	مثالث	مثانى	[illegible]	درجة	دقيقة	ثانية	ثالثة	رابعة	خامسة	

المقسوم

المطلب الثالث القسمة وطريق فيها على قياس ما مر فى تلك القسمة بتبديل
باليسار اليمين فنضع المقسوم عليه فوق الجدول والمقسوم فى مربعات
السطرين الفوقانى والاسفل بحيث يتحاذى اوليا ان لم يزد المقسوم عليه مرتبتيهما

٥٣

على ما يحاذيه من المقسوم والا فبحيث يحاذي اولى مراتب المقسوم عليه ثاني
مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد التسعة والخمسين اي من
الواحد الى نط يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما هو في مربعات
السطر الفوقاني من المقسوم وطريقه ان نلاحظ في الجدول الستيني سطر
اول عدد من المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل يمكن نقصانه مما يحاذي اول
مراتب المقسوم عليه مما على يمينه ان كان في يمينه شي ونأخذ ما يحاذي
ذلك الحاصل من مضروبه الآخر فهو المطلوب ان كان المقسوم عليه مفردا والا
فنلاحظ في سطر المأخوذ حاصلات ضربه في مراتب المقسوم عليه فان لم يصلح
لذلك فنطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه يسار السطر الفوقاني وننقص
حاصل ضربه في المقسوم عليه مما هو في ذلك السطر من المقسوم ونرسم الباقي
في المربعات الخالية من السطر الثاني ناقلين اياه مرتبة الى اليمين ننظر ما
عرفته في تلك القسمة وبهذا العمل وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفرا ونقل
ما في السطر الى مربعات السطر الذي تحته كما مر وبهذا العمل الى ان يحصل
مرتبة اردناها من الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة وان عملنا الى النهاية
كما اذا قسمت آ على نظ دقيقة فانه يبقى آ مثاله اردنا ان نقسم ح ى ح نه غير م
ه ح ل نظ خامسة على كط مح ه مد ثالثة رسمناها كما مر بحيث يحاذي نخ
من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في الجدول الستيني سطر
كط فوجدنا د نه اعظم حاصل يمكن نقصانه من ح نخ وهو يحاذي
ح لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه في مح ازيد من آ نب وكان
ر يصلح له فرسمناه يسار السطر الفوقاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم

عليه وهو ه ه ونا لح في مربعات السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه
منه راسمين ما بقي في المربعات الخالية من السطر الثاني فحصل في السطر
الثاني كمه ل ثم لاحظنا في سطر كط من الجدول فرأينا كز اعظم
حاصل يمكن نقصانه من كمه وهو يحاذي نخ لكنا وجدنا نا يصلح لذلك
فرسمناه يسار السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو
اله يوه ماند في مربعات السطر الثاني تحت المرسوم فيها ونقصناه
منه راسمين للباقي في المربعات الخالية من السطر الثالث فحصل في السطر
الثالث ه غ ح لو نط ثم وجدنا نه ورسمناه يسار السطر الثالث
وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته والباقي في المربعات الخالية من
السطر الرابع حصل فيه مرد ح الر ثم وجدنا ه وعملنا به ما ذكر حصل في السطر لح
الخامس يح لو ام لح ثم وجدنا الر وعملنا به ما مر حصل في السطر السادس يح و
نا صب ثم رسمنا الو في يساره وعملنا به كما مر فبقي كح نا نو وهذه صورته

	مد	ه	مح	كط	
ر	[illegible]	نا	و نب	[illegible]	[illegible]
نا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نخ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لح	ل	الو	[illegible]	و نب	خ
الر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لو كـ	يح
الو	[illegible]	مب مو	نا نظ	لو نب	يح س
	نو	نه	نا	الح	

ولان مبسوط ر في مد الثالثة ثالثة لانا نقصناه من مح الثالثة كان ر درجة
مكو خامسة ومبسوط مفرد ب ق في مد ثوان فالباقي كح نا نه ثامنة اونقول
~~ثالثة ثانا نقصنا~~ العقود الواقع في يسار مربعات من ~~مح الثالثة~~
السطر السادس من مراتب المقسوم كان ~~ر درجة~~ هو ثامنة ومبسوط
كو في مد الثالثة مكو ~~خامسة~~ في مرتبة مكو خامسة المطلب الرابع
في استخراج الضلع الاول وهو ايضا معلوم بالقياس الى ما مر في
حساب اهل الهند وليعلم ان مرتبة الدرج منطقة لجميع المضلعات والمثاني
والثواني منطقتان بالمال لا غير والمثالث والثوالث بالكعب

لا غير والمراتع والروابع بالمال وبمال المال وعلى هذا القياس ولنذكر
مثالا للعمل بجذر ومثالين بغيره ليسهل عليك المقاله مثال الجذر اردنا ان
نجد جذر ىحىح نو ما طح كو كه رابعه فكان يا درجة فرسمناه على قياس ما مر في
سطرين متنازلين على يمين خط طولى بحيث وقعت المراتب المنطقة ملاصقة
للخط ورسمنا الخطوط العرضية المتبدية من الطولى كما عرفت ثم طلبنا اكثر عدد
من الآحاد او الستين يمكن نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا
ىح ىح فوجدناه ح وضعناه يسار الخط الطولى محاذيا لهما ورسمنا مربعه
تحتهما والباقي من نقصانه منهما وهو مط يمين نو يا ثم زدنا ح على نفسه
ورسمنا نو الحاصل يسار الخط محاذيا للسطر الثاني ثم طلبنا اكثر من الاحاد او الستين
اذا وضعناه يسار نو وضربناه في نو نه ورسمنا الحاصل في السطر الثاني تحت
مط نو يا وما بقي من نقصانه منه تحت المرسوم في السطر الثالث ثم زدنا نه
على نو نه ورسمنا ز مه الحاصل يسار السطر الثالث ثم وجدنا اكثر العدد بالصفة
المذكورة م رسمناه يسار ز مه وضربناه في ز مه م ورسمنا له كط مو م الحاصل تحت
السطر الثالث والباقي من النقصان يمين المرسوم في السطر الرابع ثم زدنا
م على ز مه م ورسمنا ز مه ك يسار السطر الرابع ثم وجدنا لط فرسمناه يسار ز مه ك
وضربناه في ز مه ك لط وعملنا به ما مر بقي اح وهذه صورته
ولما كان ح مرفوع مرة تكون مبسوط مربعه مرفوع مرتين
كان لط ثالثه فح الباقي رابعه فيكون الجذر ح نه م لط
ثانية فائدة لما كان اهل العمل كثير احتياجهم
الى تحصيل مربعات الجيوب مربعات الجيوب والاوتار ~~واكثر ما يكون~~

في ما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط نو يا فوجدناه نه رسمناه يسار نو وضربناه في

ز مه م

وهو لز له كح م

والاوتار وكثيرا ما يكون

معلومة لهم ويريدون جذورها استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل
قوسين يكونان متمامتين درجة يقال لكل منهما تمام الآخر وان كان كذا
فاقول اذا اردنا ان نربع جيب قوس لا تزيد على مه درجة ننقص جيب
تمام ضعفها من ا درجة ننصف الباقي مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا
ان نربع جيب خمس درجات ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها ف
درجة فنقصنا جيبه وهو نط ه ح كه رابعة من ا درجة بقي نه ما لا لا
رابعة نصفناه رافعين له مرتبة حصل الر كه مه ل رابعة وهو مربع
جيب خمس درجات واذا اردنا ان نربع جيب قوس تزيد على مه درجة اخذنا جيب
ضعف فضلها على مه درجة وزدنا عليه ا مرفوع مرة فنصف المجتمع مرفوعا هو
المربع المطلوب مثاله اردنا ان نجد مربع جيب ن درجة اخذنا ضعف فضلها على
مه درجة فكانت ى درجة فزدنا على جيبها ا درجة مرفوع مرة حصل ا
الر ح ما كه رابعة فنصفناه مرفوعا وهو له ب لد ما ل رابعة هو مربع جيب
ن درجة ومربع جيب مه درجة ل مرفوع مرة وهو ظاهر واذا نقصنا مربع
جيب من ا مرفوع مرتين بقي مربع جيب تمامها فمربع جيب م درجة كد مز كه نط
مه ل رابعة ومربع جيب ف درجة نط له لط مه ل رابعة واذا كان مربع جيب
معلوما واردنا جذره فان كان ناقصا عن ل مرفوع مرة نضعفه منحطا مرتبة
وننقصه من ا مرفوع مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب وننقص ما يخرج من
ا ل درجة وننصف الباقي ونأخذ جيبه فهو الجذر المطلوب مثاله الر كه مه
ل رابعة مربع جيب نريد جذره ضعفناه منحطا صار نه ما لا لا رابعة نقصناه
من ا مرفوع مرة بقي نط ه ح كه رابعة قوسناه في جدول الجيب خرج ف

درجة نقصناه من صه درجة بقي ى درجة نضعفناه فكان ه درجات اخذنا جيبه فكان ه يج مه لج او وهو بجذر المط وان كان زائدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا وقوسنا في جدول الجيب ورددنا نصف الخارج على مه درجة واخذنا جيب الحاصل فهو المط مثاله لد لب ما ل رابعة مربع يريد جذره ضعفنا فضله على له مرفوع مرة منحطا صار ب كه ح يا كه رابعة قوسنا في جدول الجيب فخرج ى درجة زدنا نصفها على مه درجة صار ن درجة اخذنا جيبها فكان مه ز مر له نه رابعة وهو بجذر المط وهذا جدول الجيوب باء زاء الدرجات

[illegible] غلط

الدرجات	الجيوب	التفاضل	الدرجات	الجيوب	التفاضل	الدرجات	الجيوب	التفاضل
	٠ ٠ ٠ ٠ ٠		ل	ل ٠ ٠ ٠ ٠			نا نو ما كط مد	
	ا ب مط مج		لا	ل نح لج ا و			نب كح لو نا كد	
	[illegible]		لب	لا مز ب لج م			نب نح لو م يح	
	ج ح كد لد ٠		لج	لب م ما نج			نج كز لز كد لج	
	د يا ب لج ند		لد	[illegible]			نج نه لط ل ح	
	ه يج مه لج او		له	[illegible]			ند كب ب كح نه	
	و يو يح ح يخ		لو	له يو ا لو نب			ند مح مه مط يح	
	[illegible]		لز	[illegible]			نه يج مط ب نو	
	ح كا ا لح لح		لح	لو نو كب نب مح			نه لز نا مه نه	
	ط كج ط ٠ م		لط	[illegible]			نو نا يج كب ك	
	ى كه ح ٠ كج		م	[illegible]			نو كب يج لو كب	
	يا كو نج مد له		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]			[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]	مد		[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]	مه		[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]	مط		[illegible]	
	[illegible]		[illegible]	[illegible]	ص		[illegible]	
	كلا ه ح ث			س			لا لط كر وح	

اقول

اقول وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع القوس الجيب قبل معرفة الجيب

هذا جدول الجيوب

الدرج	الجيوب	التفاضل	الدرج	الجيوب	التفاضل	الدرج	الجيوب	التفاضل
٠	٠ ٠ ٠ ٠ ٠		ل	ل ٠ ٠ ٠ ٠		س	نا نو ما كط مد	
ا	ا ب مط مج نا		لا	ل نح لج ا و		سا	نب كح لو نا كد	
ب	ب ه لح ز لط		لب	لا مز ب لج م		سب	نب نح لو م يح	
ج	ج ح كد لد ٠		لج	لب م ما نج		سج	نج كز لز كد لج	
د	د يا ب لج ند		لد	لج لج ه م ب		سد	نج نه لط ل ح	
ه	ه يج مه لج او		له	لد كد نب ل لو		سه	ند كب ب كح نه	
و	و يو يح ح يخ		لو	له يو ا لو نب		سو	ند مح مه مط يح	
ز	ز يح مد مو ما		لز	لو و لب ب		سز	نه يج مط ب نو	
ح	ح كا ا لج لح		لح	لو نو كب نب مح		سح	نه لز نا مه مه	
ط	ط كج ط ٠ م		لط	لز مه لح ب يو		سط	نو نا يج كب ك	
ى	ى كه ح ٠ كج		م	لح لد ب ز كه		ع	نو كب يج لو كب	
يا	يا كو نج مد له		ما	لط كا مح مه ا		عا	نو مج نه يا مد	
يب	يب كح كح نه لا		مب	م ح نب م		عب	نز ج مج س كز	
يج	يج كط مط كم		مج	م نه يا لح مه		عج	نز كب ما مط يح	
يد	يد ل نه ز مو		مد	ما م مو ب كط		عد	نز م لب لا له	
يه	يه لا مد نج مط		مه	مب كو له ح يح		عه	نز نز نط يخ مح	
يو	يو لب رم ح		مو	مج ط لو كح مط		عو	نح يج ح نا لو	
يز	يز لب لب ز يح		مز	مج نا نب كح يح		عز	نح كح يح نو ب	
يح	يح لب ا م نه		مح	مد لج نط لو نو		عح	نح ما نط نه نو	
يط	يط لا ب مح ز		مط	مه يد نز يو ى		عط	نح يح نا كج ح	
ك	ك لا لو كا ح		ن	مه نه مه له نط		ف	نط ه يح كح كط	
كا	كا ل ز لج لح		نا	مو له مج لا م		فا	نط يه م م ند	
كب	كب كط له ا ل		نب	مز يد ٠ نط ك		فب	نط كد ز ند ى	
كج	كج كز كو ل كو		نج	مز نب ه يو لح		فج	نط لب نط يح ح	
كد	كد كه مه و ند		ند	مح كط كز م نه		فد	نط م و مج مو	
كه	كه كج كه لب م		نه	مط ه يو ٠ ل		فه	نط مو كح ح ر	
كو	كو كب ح ى د		نو	مط م مد له و يو		فو	نط نا يج ٠ ه	
كز	كز ك يد كا نج		نز	٠ نط ب ٠ لد		فز	نط نه ح يح مو	
كح	كح ى ه نا ز		نح	٠ نو يح كد		فح	نط نح كه ب	
كط	كط يه ح نب ما		نط	نا كو مح ح لج		فط	نط نط كر وح	

درجات اخذناجيبه ه فكان نصفه درجه ى بقى درجه ص من نقصناه درجه

اقول وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع القوس الجيب قبل معرفة الجيب
ثم اقول ان بهذا الوجه يمكن تربيع كثير من الاعداد ونفرضها جيبا ونجذر كثيرا منها
بفرضها مربعات الجيوب ان كان في بعض الصور يحتاج الى الرفع او الانحطاط
بمرتبة او اكثر وبهذا الطريق ربما الى لكن لما كانت الجيوب المرسومة في الجدول
بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها ازيد منه تكون الكثير ما ضما تختلف فقدم
ما يخرج بطريقنا هذه وما يخرج بطريق الجمهور قليل فلا تغفل المطلب الخامس بشيء
في تحويل الارقام الصحاح الستينية الى الهندية وبالعكس اما الاول فنبدأ
باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثاني ثم نضرب المجتمع في ٦٠
ونزيد الحاصل على الثالث ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع
وهكذا الى ان نزاد الحاصل على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله اردنا
ان نحول ح لط كد ه درجة الى الارقام الهندية ضربنا ٨ في ٦٠ حصل
٤٨٠ زدنا عليه ١٩ حصل ٤٩٩ ضربناه في ٦٠ حصل ٢٩٩٤٠ زدنا عليه
٢٤ حصل ٢٩٩٦٤ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٩٧٨٤٠ زدنا عليه
٥٠ حصل ١٧٩٧٨٩٠ وهو المطلوب واما تحويل الرقوم الهندية
الى الستينية فطريقه ان تقسم على ٦٠ فما بقي هو الدرج او الوحدان ثم
نقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو المرفوع مرة ونقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو
المثاني وهكذا الى العمل مثاله اردنا ان نحول ٩٤٦٢٣٧٩٧٥ الى الا
رقام الستينية قسمناها على ٦٠ خرج ١٥٧٧٠٩٣٢ الوحدان وبقي نه فهو
قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٢٦٢٨٤٣ وبقي نب فهو المرفوع
مرة قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٤٣٨٠ وبقي ح فهو المثاني قسمنا الخارج

٥٩

على ٦٠ خرج ٣ ولم يبق للثالث شئ فقسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي ٦
فهو الرابع والخارج من الخامس فالحاصل ا ٦ يا مح ث نه درجة
قاعدة اذا اردت افراد الكسور الستينية فاضرب الدقائق في ٦٠
واجمع الحاصل مع الثواني واضرب المجتمع في ٦٠ جامعا مع الثوالث ضاربا للحاصل
للمجتمع في ٦٠ جامعا للحاصل مع الروابع وهكذا الى الاخر ثم خذ مخرج المرتبة الاخيرة
وهو مال ٦٠ للثواني وكعبه للثوالث ومال ماله للروابع ويسهل
اخذه بوضع اصفار بين مضلعات ٦٠ ثم انسب الاول الى الثاني مثاله
اردنا ان نفرد ح يط كد ٥ رابعة فبعد العمل حصل ١٧٩٧٨٩٠ فنسبناه
الى مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠ حصل ١٧٩٧٨٩٠ / ١٢٩٦٠٠٠٠ وهو المطلوب
المطلب السادس في تحويل الكسور الستينية الى السياقية وطريقه ان تضربها في
٦ التي هي مخرج الدوانيق فمرفوع الحاصل صحاحا دوانق وتضرب
الباقي في ٤ مخرج الطسوج فصحاحه الطساسيج وهكذا الى ما اردنا ان اردنا مثاله
نحول ل مد ا ثالثة الى السياقية ضربناه في و حصل ٦ دوانق و
د كد و ضربنا د كد و في د للطساسيج حصل ب لو كد ثالثة ثم الكسر من
الصحاح ضربناه في ٤ للشعيرات حصل ١ شعيرة و ء كه لو ثالثة ضربناه في
٤ للخردل حصل ١ خردلة الباب الرابع في المساحة وفيه مقدمة
وستة مطالب المقدمة المساحة وهي استعلام ما في الخطوط
والاطوال من امثال الواحد الخطي كالذراع والشبر والقصبة والفرسخ
ونصف قطر الارض او ابعاضه او كليهما وما في السطوح والاجسام
بغير ذلك من امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يمسح بعض الخطوط والسطوح

والاجسام

والاجسام بغير ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك وسطوحها
واجرامها كمحيط عظيمة الارض وسطحها الكرى وحجمها وما ساحة الابنية
باللبن وحد صاحب المفتاح مساحة البزازين الاقمشة بمستطيل يكون احد بعديه
ذراعا من باب مساحة السطوح بغير المربع وهم لانه مساحة الاطوال وقد
جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حدود وهي هذه الخط طول بلا عرض
وينتهي بالنقطة والمستقيم منه هو الذي تتقابل اية نقطة تفرض عليه بعضها
لبعض وما عداه منحني السطح ماله طول وعرض فقط وينتهي بالخط والمستوي
منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته والجسم ماله طول وعرض وعمق
وينتهي بالسطح المتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح مستو
التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات الى غير النهاية ومن السطوح هي
المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها الا الى نهاية وقد يقع على
الخطوط والسطوح التي لا تختلف ابعادها فيشمل محيطات الدوائر المرسومة
على مركز واحد وسطح الكرة المجوفة التي لا تختلف ثخنها الزاوية المسطحة هي
المنحدب من السطح الواقع بين خطين متصلان على نقطة من غير ان يتحدا والقائمة
منها هي التي تكون احدى المتساويتين لها وثبتين عن جنبتي خط مستقيم قام
على مثله والحادة هي التي تكون اصغر من القائمة والمنفرجة هي التي تكون اكبر
منها واذا جعل ملتقى محيطيهما مركزا ورسم دائرة يقطعهما فما وقع منها محيطيهما
بينهما يقال له القوس الموترة لها وهي مقدار لها ما احاطه به نهاية الشكل صح
واحدة او اكثر فمنها المسطحة المستقيمة الاضلاع والمحاط منها بثلاثة
مثلث ومنه متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقائم

الزاويه ولمساحتها طرق خاصة وحده مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية
وحاد الزوايا وبالاربعة ذو الاربعة الاضلاع فالمحاط منها بالمتوازية
المتساوية مربع ان تساوت زواياه ومعين ان اختلفت وبالمتوازية
المختلفة مستطيل ان تساوت زواياه وشبيه بالمعين ان تساوت
كل متقابلتين منها وبالمتوازيين فقط ذو نقطة واحدة ان كان احد
الباقيين عمودا عليهما وذو الذنقتين ان لم يكن وبغير المتوازيين
ان حدث من وصل قطره الاقصر مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما
الواصل وهو مع قيام متقابلتين من زواياه لوزي وذو الرجلين ان حصل
من الوصل بين زاويتيه مثلث وهذه تمسح بطرق خاصة وما عداها منحرف
وبالاكثر من الاربعة كثير الاضلاع ويدعى بذي خمسة الاضلاع وذي الاثني
عشر ضلعا ومثله فان تساوت اضلاعه وزواياه مخمس ومسدس الى كذا
الى المعشر ولمساحتها طرق خاصة ومن الكثير الاضلاع ما يقع المستقيمات
الواصلة بين كل متجاورتين من زواياه خارجة عنه فان كان بحيث
يحدث من وصل خطوط بين الزوايا المتجاورة مثلثات متساوية
فاما ان سميه مضرسا فان كانت المثلثات المتساوية كلها متساوي الساقين
فاتسميه شرفا ومنه المطبل والمبري وغيرهما ومن الاشكال المسطحة الدائرة
وهو سطح مستو يحاط بخط في داخله نقطة تتساوى المستقيمات الخارجة
منها اليه ويسمى ذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات
انصاف اقطارها والمستقيم المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها
بمختلفين وترها وبعض المحيط قوسها والمحاط بالقوس والوتر قطعتها وبالقوسين

ونصف القطر

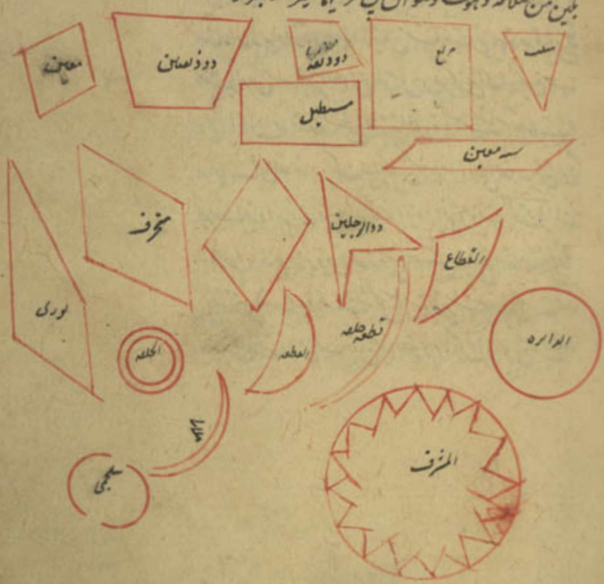
ونصف القطر قطاعها وبالقوسين المتساويتين اهليلجيا ان كان
كل منهما اصغر من نصف المحيط وشلجميا ان كان اعظم منه وبالقوسين
المختلفتين حدبتهما الى جهة واحدة نعليا ان كل منهما اكبر من نصف
المحيط وهلاليا ان لم يكن والمحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز حلقة
وبقوسين متوازيتين ومستقيمين مسامتين لمركزهما قطعة لحلقة وهي
بالقسي المتساوية وردا ان امكن ان يحصل بعد رسم دائرة فيه هلاليات

المربع
المستطيل
ذو الذنقة
ذو الذنقتين
المنفرج الزاوية
القايم الزاوية
المتساوي الساقين
المختلف الاضلاع
منحرف
اللوزي
ذو الرجلين
المضرس
السفاينى
المعين
شبيه المعين
المشرف
الدايره
القطعه
الحلقه
القطاع الاصغر
القطاع الاكبر
الهلالى
النعلى
الشلجمى
الاهليلجى
منتصف
معين
لوزي
شلجمي

الزاويه ولمساحتها طرق خاصة ودتة مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية وحادة الزاويا وبالاربعة في والاربعة الاضلاع فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية مربع ان تساوت زوايا ه ومعين ان اختلفت وبالمتوازية المختلفة مستطيل ان تساوت زوايا ه وشبيه بالمعين ان تساوت كل متقابلتين منها وبالمتوازيين فقط ذو ذنبة واحدة ان كان احد الاخيرين عمودا على

ونصف القطر قطاعها وبالقوسين المتساويتين اهليلجيا ان كان كل منهما اصغر من نصف المحيط وشلجميا ان كان اعظم منه وبالقوسين المختلفتين حدبتهما الى جهة واحدة نعليا ان كل منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان لم يكن والمحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز حلقة وبقوسين متوازيتين ومستقيمين مسامتين لمركزهما قطعة لحلقة وطوقي بالقسي المتساوية وروءيا ان امكن ان يحصل بعد رسم دائرة فيه هلاليات خارجة عنها مركزا لمثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التي زواياها متساوية والمختلفة الاضلاع التي يمكن ان يرسم فيها دائرة مماس اضلاعها نقطة في داخلها متساوي بعدها عن اضلاعها قطر المربع والاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا هو المستقيم الواصل بين متقابلتين من زواياها وقطرها الاقصر هو الواصل بين منتصفي متقابلين من اضلاعه وهو مساو للواصل بين طرفيها الغير المار بالمركز

منتصف



ومن الاشكال المستوية ما احاط بالجسم ومن المجسمات الكرة وهي جسم احاط
به سطح مستدير في داخله نقطة متساوية المستقيمات الخارجة منها اليه وذلك
السطح محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط
المار بمركزها المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة سطح مستو
يحدث فيها دائرة عظيمة ان مر بمركزها وصغيرة ان لم يمر به ويقال لكل
من قسميها قطعة الكرة وتلك الدائرة قاعدة لكل من القطعتين وراس
القطعة وقطبها نقطة من سطحها المستدير التي يتساوى المستقيمات الخارجة منها
الى محيط قاعدتها وارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركز
قاعدتها وقطبها وقطاع الكرة ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من
اقطارها مع ثبات طرفه المنطبق على المركز على محيط صغيرة على سطحها المنطبق
ويكون اكبر من نصفها او اصغر منه الكرة ما ينفصل منها بنصفي عظيمتين
من عظامها وانا اسميه بالتنين ومنها الاسطوانة والمستديرة
منها ما احاط به دائرتان متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح
مستدير الوضع مستقيم الطول الواصل بين مركزي الدائرتين سهمها
ومحورها فان احدثت السطوح المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات او
مربعات فهي القائمة وذلك اذا كان السهم عمودا على القاعدتين وان لم
يحدث غير واحد منها فيها سطحا قائم الزوايا فمائلة ومنها المخروط المستدير
وهو جسم احاط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع عنها متضايقا
الى نقطة هي راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو يمر براسه مثلثات فان كانت المثلثات
الحادثة جميعا متساوي الساقين فهو القائم وذلك اذا كان سهمه وهو الخط

الواصل

الواصل بين راسه ومركز القاعدة عمودا عليها والا فهو المائل والعمود
الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع المخروط والسطح القاطع للمخروط الموازي
للقاعدة يقسمه بمخروط صغير مماثل براسه ومخروط ناقص مماثل قاعدتاه
الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيمي الخطوط ومثلثات قواعدها
اضلاع قاعدته والاحسن ان يفسر الاسطوانة المضلعة بما يكون قاعدتاها
شكلين متماثلين غير الدائرتين ومكان السطح المستدير سطح او سطوح مستقيم
الطول والمخروط المضلع ما احاط به شكل غير الدائرة هي قاعدته وسطح او سطوح
مستقيم الطول لا يتضايق الى ان ينتهي الى نقطة ليكون اشمل واتم **المطلب
الاول** في مساحة السطوح المستوية اما المثلث فنضرب العمود
الخارج من مركزه على ضلع من اضلاعه في نصف مجموعها وجه آخر نضرب نصف
مجموع اضلاعه في فضله على احدها والحاصل في فضله على آخر والحاصل في فضله على
الثالث ونأخذ جذر الحاصل فاذا كان اضلاعه ١٢ و١٦ و٢٠ نضرب ٢٤ نصف
مجموع اضلاعه في ١٢ فضله على الاول و٢٨٨ الحاصل في ٨ فضله على الثاني و
٢٣٠٤ الحاصل في ٤ فضله على الثالث فجذر ٩٢١٦ وهو ٩٦ مساحته ويتفرع عليها
ان يكون جذر ثلثة امثال مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوي الاضلاع
مساحته وجه آخر نضرب العمود الخارج من احدى زواياه على وترها في نصف المثلث
الوتر او بالعكس ويعرف موقع العمود بالعمل بان نرسم على راس المثلث قوسا
تقطع القاعدة على نقطتين فننصفهما موقعه وبان نرسم على منتصف احد الاضلاع
والاحسن ان لا يكون اعظمها ببعد طرفه قوسا تقطع احد الباقيين على موقع
العمود الخارج من الزاوية الموترة بالمقطوع عليه وبالحساب بان نضرب مجموع

شبه بمن يكان السطح الذي ... ذو الاربع
المتوازية والمخروط المضلع احاطه
مستقيم الخطوط

الساقين في تفاضلهما ونقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما مثلها فيعلم ان اقصر الساقين
عمود على القاعدة او اقل منها او اكثر فيعلم ان نصف التفاضل بينهما وبين
الخارج هو ما يقع بين اقصر الساقين وموقع العمود وقبل اخراج القاعدة او
بعده فان اشتهيت ان تعرف مقدار العمود فاسقط مربع ما بين اقصر الساقين
او اطولها وموقعه من مربع الاقصر او الاطول فجذر الباقي هو مقدار العمود
فائدة ناخذ مربعات الاضلاع فاعظمها ان ساوى مجموع الباقيين
فالاطول وتر القائمة وان زاد عليهما فهو وتر المنفرجة والعمود الخارج من
كل طرفي القاعدة يقع خارج المثلث وان نقص عنهما فالمثلث حاد الزوايا
والاعمدة الخارجة من الزوايا على الاوتار يقع داخل المثلث فنفرض احد الاضلاع
قاعدة وناخذ الفضل بين مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين وبين مربع الساق
الآخر ونقسمه على ضعف القاعدة او نصفه على ضعفها ليخرج ما بين الساق الاول وموقع
العمود وقبل اخراج القاعدة او بعده فان ا ب ت وهي اضلاع المثلث فالعمود الخارج
من راسه على القاعدة هو جذر ثلثة ارباع مربع احد اضلاعه والعمود الخارج
من مركزه الى منتصف ضلعه هو جذر ثلث ربع المربع المذكور وبوجه آخر وهو ما
استنبطته وبرهنت عليه في الفتوحات الغيبية نضرب فضل نصف مجموع الاضلاع
على احد الساقين في فضل الساقين على القاعدة ونقسم الحاصل عليها وناخذ
الفضل بين الخارج وذلك الساق ليحصل ما يقع بين ذلك الساق وموقع
العمود في جهة المثلث ان كان الساق اطول من الخارج وفي خلاف جهته
ان كان اقصر منه وان كانت القاعدة احد الاقصرين والخارج مساويا للساق
او لفضله عليها فالاقصر الباقي هو العمود واما ذوات الاربعة ففي المربع



والمستطيل نضرب احد المتجاورين من الاضلاع في الآخر او قطر المربع في
نصفه وقطر المستطيل في العمود الخارج عليه من احدى زاويتيه الموترتين
به او نقول او نسقط مربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره وننصف الباقي
او نسقط مربع الفضل بين نصفي ضلعيه من مربع نصف قطره ليبقى نصف المساحة
وفي المعين والشبيه به نضرب احد قطريه في نصف الآخر او اقصر ضلعي
اللوزي في الاطول او ننقص مربع نصف التفاضل بين قطري المعين
من مربع ضلعه او ننقص من مجموع مربعي ضلعي الشبيه مجموع مربعي التفاضل
بين نصف قطره الواصل بين الزاويتين وقسمي قطره الآخر المنقسم
بالقطر الاول وناخذ نصف الباقي اقول وان نقصنا مربع نصف
التفاضل بين قطري الشبيه من مربع خط الواصل بين احدى
المتساويتين من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها من
متقاطع القطرين مثل نصف الاطول بقي المساحة وفي الشبيه بالمعين
نضرب العمود الخارج من احدى زواياه على احد قطريه في ذلك القطر
او العمود على المتقابلين من اضلاعه في احدهما وفي ذي الذنقة
والذنقتين نضرب العمود على المتوازيين في نصف مجموعهما او في
الواصل بين منتصفي الغير المتوازيين واما المنحرف فنقسمه بمثلثين
ونجمع مساحتيهما وما ذكر بعض المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات
بغير ما ذكرنا منحرف عن الصواب الا في ذي الرجلين فان مساحته تحصل
بضرب الواصل بين رجليه في نصف القاسم له بمثلثين او بالعكس
فائدة واما ذوات الاضلاع الكثيرة فالوجه العام فيها ان تقسم بمثلثات



ويحيط مساحاتها واما المتساوى الاضلاع والزوايا منها فان كان عدد اضلاعه زوجا فاضرب قطره الاقصر الواصل بين طرفى متوازيين من اضلاعه المساوى له فى ربع مجموع الاضلاع او نصفه فى نصفها او بالعكس وان استنبطت لها طريقين

الاول ان تضرب قطره الاطول فى الواصل بين طرفى المتجاورين من اضلاعه فالحاصل فى المثمن مضروب الحاصل فى ثمن عدة الاضلاع او بالعكس هو المساحة الثانى ان تنقص مربع الفضل بين ضلعه ونقطة الاقصر من مربع قطره الاطول فالحاصل فى المثمن مضروبه فى ثمن عدة الاضلاع فى غيره او بالعكس هو المساحة وما كان عدة اضلاعه فردا فصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ثم بين اخرى ومنتصف المقابل لها فيتقاطعان على مركزه فتضرب ما بين المركز ومنتصف الضلع فى نصف مجموع اضلاعه او بالعكس وانا استنبطت لمساحة المخمس طرقا احدها ان تضرب فضل خط الواصل بين زاويتين من زواياه على نصف ضلع فى الواصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ويعلم المضروب بان تزيد على مربع ضلع ربعه وتاخذ جذر المجتمع والمضروب فيه ينقص مربع نصف ضلع من مربع الخط الزائد على المضروب بنصف ضلع واخذ جذر الباقى وثانيها ان تضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين من زواياه فى بعد الواصل عن الضلع الموازى له وهو ما يقع بينهما من الخط الذى يصل بين منتصف ذلك الضلع والزاوية المقابلة له وثالثها ان تضرب الواصل بين زاويتين من زواياه فى فضل الواصل بين زاويته ومنتصف الضلع المقابل لها على نصف بعد الواصل عن الموازى له ورابعها ان تضرب الواصل بين مركزه واحدى زواياه فى الواصل بين زاويته وتزيد على الحاصل ربعه فالمساحة المخمس طرق

احدها ان تضرب مال مال احد اضلاعه فى سبعة وعشرين وتاخذ نصف جذر الحاصل وثانيها ان تضرب مال مال نصف قطره الاقصر فى اثنا عشر وتاخذ جذره وثالثها ان تاخذ جذر ثلثة ارباع مال مال قطره الاقصر ورابعها ان تاخذ نصف جذر ثلثة امثال مال مال قطره الاقصر وخامسها ان تضرب مكعب ضلعه فى مجموع الاضلاع وتزيد عليه مثل الحاصل وتاخذ جذر المجتمع وللمساحة للمثمن طرق غيرها احدها ان تنقص ربع ضلعه من مربع قطره الاقصر ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر ضعف مربع ضلعه على ضلعه واذا جمعت مربعى ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع هو قطره الاطول وان قسمت مربع ضلعه على قطره الاطول ونقصت مربع الخارج من مربع ضلعه فجذر الباقى هو نصف الواصل بين طرفى ضلعه المتجاورين

فائدة مساحة الاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما تحصيل بضرب المستطيل الحاصل من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما فى ربع عدة الاضلاع فالمسدس مثل ونصف المستطيل والمثمن ضعفه والمعشر مثلان ونصف له وذى الاثنا عشر ضلعا ثلثة امثاله وعلى هذا القياس ويظهر منه كون مساحة كل من ذى الذنبين الباقيين من المثمن نصف مساحة مستطيل مساحته تحصيل من ضرب اطول اضلاعه المساوى للقطر فى نصف احد الباقيه ومساحة ما بقى من المثمن بعد افراز ذى ذنبه منه تحصيل من ضرب الاطول فى مجموع احد الباقيه ونصفه وكون كل من الباقيين فى جنبى المستطيل فى المعشر وهو المحاط باربعة من اضلاع الشكل واطول ضلعى المستطيل ثلثة ارباع المستطيل وثلثة اعشار الشكل وفى ذى اثنا عشر ضلعا متساوية اذ اتساوت زواياه مثل المستطيل وثلث الشكل وعلى هذا القياس فى سائر الاشكال ولها الاشكال

المزدوجة المتساوية الزوايا اذا كان فيها استطالة او اعراض بان يكون ضلعان
متوازيان من اضلاعها فقط اطول او اقصر من البواقي المتساوية فتزيد ضعف
التفاضل بين احدهما واحد البواقي او تنقصه عن مجموع الاضلاع ثم تضرب
ربع المجتمع او الباقي في خط الواصل بين طرفي ذينك الضلعين واما المشرف
فاضرب خط الواصل بين مركزه واحدى شرفه في عدتها والحاصل في نصف
الواصل بين منتهى ساقي احدها او اضرب الواصل بين المركز وزاوية مقعرة
هي ملتقى ساقي شرفتين متجاورتين في عدتها والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين
متجاورتين من شرفه واما المضرس الذي ساقا شرفتها مختلفان
فاجمع العمودين الخارجين من المركز ورأس الشرفة على الواصل بين طرفي ساقيها
واضرب المجتمع في عدد الشرف والحاصل في نصف ذلك الواصل واما المدرج
ويسمى منبرا ايضا اذا كانت عروض درجها وكذا سموكها متساوية فاذا رسمت
خطا قائما منتصف عرض الدرجة العليا وسمك الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة
بعد اخراجها على هذه الصورة يخرج منه مثلثات ويدخل فيه مثلثات
متساويات مساوية للخوارج مساحة وعدة ويصير الزائد
نقسمه مستطيلا وتجمع مساحتها حاصلها او نكمله مثلا الى مستطيل وناخذ
نصف مساحتها او نزيد على قاعدته مثل عرض درجه ونضربه في نصف سمكه او نزيد على
سمكه مثل سمك درجه ونضربه في نصف قاعدته **فائدة** الاشكال المتساوية
الاضلاع والزوايا سوى المربع كلها صم اذا كانت اضلاعها منطقة
واذا كانت اضلاعها صما فقد يكون منطقة وقد لا يكون وقد
استخرج صاحب المفتاح مساحات الاشكال المتساوية الاضلاع والزوايا

المثلث

من المثلث والمخمس وما جاوزهما الى ذي عشرة اضلاع على ان يكون الضلع واحدا
بالارقام الستينية الى الخوامس ووضعها في جدول مع ضعافها ومكتوباتها صونا
للصحة ثم حولها الى الارقام الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو الف الف وضعها
مع ضعافها ومكتوباتها بالرقوم والكتابة في جدول الاول ادق اذ الخوامس مخرجها
سبعمائة وسبعة وسبعون الف الف وستمائة الف فاذا اردت مساحة شكل منها ضربت
مربع ضلعه فيما وضع بازاء ذلك في الجدول ليحصل المساحة المطلوبة وذلك لان
نسبة مربع ضلع الشكل الى المساحة المطلوبة كنسبة مربع الواحد اعني الواحد الى
المساحة الموضوعة فسطح الطرفين لكون الثالث واحدا هو بعينه الثاني مثاله اردنا
ان نمسح مخمسا كل ضلع منه خمسة اذرع ضربنا كه درجة وهو مربع الضلع في ا مح ح مح رح
خانة الموضوع بازاء المخمس في الجدول حصل مح ها مـ نو نح د خانسة هو المساحة والجدولان
هذان

جدول تلك النسبة برقوم الجمل

الاشكال	المساحة		اسامي الارقام بالكتابة						ضعفها	
المثلث	ء	ال غ ٥ مد ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ء	نا ز ما كط مد
المخمس	ا	مح ح مح رح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح	كو كر كو بد بو
	ـ	لـ غ ء كر مس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	نا نو ح ند كد
المسبع	ح	لح ـ ٥ يح م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ر	نو ء ـ ل ى
	ء	مط س ك ـ له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	لط كد م لا
المثمن	و	ـ نم لد مح لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ـ	كا مط ح لو له
	ر	ما لط ط و له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	كح ع يح كح ـ
ذي التسعة	ما	ما مو ح ند كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كـ	كح له ر ٥ مح
	ر	لح له ل كح ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	له	ر ٥ ٤ مو لح
ذي العشرة	ى	و لح ما مط و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	م	بح ر كح لح له

من القطر بضرب القطر في ذلك العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد
ومساحة الدائرة مضروب نصف قطرها في نصف محيطها او احدهما في ربع الآخر
وان ضربت مربع القطر في احد عشر وقسمت الحاصل على اربعة عشر او ضربت
مربع نصف القطر في اثنين وعشرين وقسمت الحاصل على السبعة او القيت
من مربع القطر سبعه ونصف سبعه او ضربت بحساب صاحب المفتاح مربع القطر
في نامررا الثالثة يحصل المساحة وان قسمت مضروب المساحة في ١٤ على ١١ او بحساب
المفتاح على نامررا الثالثة يخرج مربع القطر **تنبيه** قد تخطأ المحسوبون
من اهل التنجيم في مساحة الدائرة اذا اخذوا القطر مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة
وستين على ما هو دأب المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين
٣٧٦ والقطر على ان يكون المحيط ٣٦٠ يكون ١١٤ ومساحة القطاع
مضروب نصف القطر في نصف قوسه بل السطح المحاط بقوس وخطين مستقيمين
وان لم يكن قطاعا فيعبر عنها بما ذكر هو قطعة ومثلثا ومساحته مثل ما ذكروا اما
القطعة فنفصل بين طرفي قوسها ومركز دائرتها فيحصل قطاع ومثلث
فننقص مساحة المثلث من مساحة القطاع في الصغرى ونزيدها عليها
في الكبرى ليحصل المساحة واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط بقوسين مختلفتين
من مختلفتين من الهلالي والنعلي وغيرهما فنفصل بين متلاقي القوسين
بخط ليحصل قطعتان فمجموع مساحتيهما في غير الهلالي والنعلي وفضل الكبرى
على الصغرى فيهما هو المساحة واما الحلقة المسطحة فمساحتها فضل مساحة الدائرة
العظمى على الصغرى او ضرب البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما او في
محيط الدائرة المنتصفة لعرضها ومساحة قطعة حلقة ضرب البعد في نصف

مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر

٣١٤١٥٩٢٦٥٤٨١

٣١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٧٩٣٢٣٨٤٧

جدول تلك النسبة بالارقام الهندية

ذوات الاضلاع	المساحة		اسامي الارقام بالكتابة	ضعفها	
			اذا كان ضلع واحد من ذوات الاضلاع الكثيرة المذكورة الفا فمربع ضلع واحد الف الف		
المثلث	٤٣٣٠١٢	٠	ويكون مساحة المثلث اربعمائة وثلثة وثلثين الفا واثني عشر بتلك الاجزاء	٨٦٦٠٢٥	٠
المخمس	٧٢٠٤٧٧	١	ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد وسبعمائة وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وسبعين بها	٤٢٠٩٥٥	٣
المسدس	٥٩٨٠٧٦	٢	ومساحة المسدس مثلا مربع ضلع واحد وخمسمائة وثمانية وتسعين الفا وستة وسبعين بها	١٩٦١٥٢	٥
المسبع	٦٣٣٩١٤	٣	ومساحة المسبع ثلثة امثال مربع ضلع واحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وتسعمائة واربعة عشر بها	٢٦٧٨٢٨	٧
المثمن	٨٢٨٤٢٧	٤	ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع واحد وثمانمائة وثمانية وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وعشرين بها	٦٥٦٨٥٤	٩
المتسع	١٨١٨٢٥	٦	ومساحة المتسع ستة امثال مربع ضلع واحد ومائة واحدى وثمانين الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين بها	٣٦٣٦٥٠	١٢
المعشر	٦٩٤٢٠٩	٧	ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع واحد وستمائة واربعة وتسعين الفا وتسعمائة وتسع بها	٣٨٨٤١٨	١٤
ذو اثنا عشر ضلعا	١٩٦١٥٢	١١	ومساحة ذي اثنا عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وستة وتسعين الفا ومائة واثنين وخمسين بها	٣٩٢٣٠٤	٢٢
ذو خمسة عشر ضلعا	٦٤٢٣٦٣	١٧	ومساحة ذي خمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا المربع ضلع واحد وستمائة واثنين واربعين الفا وثلثمائة وثلثة وستين بها	٢٨٤٧٢٦	٣٥
ذو ستة عشر ضلعا	١٠٩٣٥٨	٢٠	ومساحة ذي ستة عشر ضلعا عشرين مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وتسعة الاف وثلثمائة وثمانية وخمسين بتلك الاجزاء	٢١٨٧١٦	٤٠

واما الدائرة والسطوح المحاطة بالخطوط المستديرة فاعلم ان نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا
من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد
على ثلثة امثال قطرها باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد

والقطر

مجموع قوسيها او في القوس المنعطفة لوضعها والاسهل في مساحة ما تماثل لحلقة
كوجوه الحياض وامثالها من السطوح ان تمسحها كذلك اما الشكل
المحاط بالخطوط الشبيهة بالمستدير فالحيلة في مساحتها ان تجزئ المحيط اجزاء
لا يحس بانحنائها فيرجع الى ذي الاضلاع الكثيرة فتقسمه بالمثلثات واما اجزاء
يكون تسريبه من القسمي ويفصل بين مواضع التجزئة فتعتبر شكلا مؤلفا من قطعات
وذي اضلاع كثيرة **المطلب الثاني في مساحة سطح الاسطوانة** اما مساحة الاسطوانة
القائمة فهو مثل ذي اربعة اضلاع قائم الزوايا احد ضلعيه محيط القاعدة — والمخروط
والآخر خط مساو لسهمها فتضرب محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي
القاعدتين الموازي للسهم ويختص بمستديرها ان تضرب قطر القاعدة في
ذلك الخط والحاصل في نسبة المحيط الى القطر واما الاسطوانة المائلة فتضرب
محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف بدائرة يستطيل
من القرطاس او غيره عليه بحيث يعبر طوقا واما المخروط المستدير التام القائم
فهو كقطاع فتضرب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصف او بالعكس
المطلب الثالث في مساحة السطوح سطح الكرة والقطعة اما الكرة فتضرب
قطرها في محيط عظيمتها او تضرب مربع قطرها في ٢٢ وتقسم الحاصل على ٧
وهو يساوي دائرة نصف قطرها مثل قطر الكرة وليساوي اربعة امثال
عظيمتها ويساوي السطح المستدير للاسطوانة القائمة التي يكون كل من
قطري قاعدتيها وسمكها كقطرها وللسطوح الثلثة للاسطوانة التي كل من قطري
قاعدتيها كقطرها وسمكها كنصف قطرها وتحصيل القطر بان ترسم على نقطة
من بسيط الكرة بفتح ما بالفرجار دائرة كاتب حـ ونرسم في سطح مستو خطا مستقيما

كذلك يساوي ذلك الفتح وعليه نصف دائرة ءزه ثم ناخذ قوس آب
مثل سدس دائرة آب حـ بالفرجار ونضع احد رجليه على ء ونعلم برجله
الاخرى نصف دائرة ءزه بنقطة ز ونصل ءز ونخرجه ونخرج من ح
عمود ح على ءه حتى يلاقي ءز على ح فخط ءح قطر الكرة وبالحساب ان
تنقص من مربع ءه مربع ءز فجذر الباقي هو ءز نقسم عليه مربع
ءه يخرج ءح او نقسم ءز على ز يخرج زح نجمعه مع ءز يحصل ءح اول
وانا ارسم على سطح مستو خطا مستقيما واضع
على ذلك الخط آلتين من المسماة بالكونيا بحيث
يكونان عمودين على السطح واخرج الكرة من بينهما مماسة لهما فما وقع
من الخط بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم يمكن تحريكها فننصب
مسطرة موازية للافق ونعلق منها خيطين مثقلين بشاقولين بحيث
يماسان الكرة فما بين الخيطين من المسطرة مثل قطرها واما السطح المستدير للقطعة
فهو مساو للدائرة التي نصف قطرها اب وهي الخط المستقيم الواصل بين
قطبها ومحيط قاعدتها ويفضل على مساحة قاعدتها بدائرة نصف قطرها
ارتفاع القطعة وان ضربت سطح الكرة في دائرة نصف قطرها ارتفاع القطعة
واخذت جذر الحاصل يحصل المساحة ايضا وان ضربت محيط العظيمة في ارتفاع
القطعة يحصل المساحة اقول وكذا ان ضربت سطح الكرة في ارتفاع القطعة
وقسمت الحاصل على قطر الكرة ومساحة ما يبقى من سطح الكرة بعد افراز
قطعتين منها سواء توازيا فيكون شبيها بالدف او لم تتوازيا فيكون شبيها
بالركابي تحصل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاعي القطعتين في محيط العظيمة

واما التسنيمي فاضرب قطر الكرة في قوس هي غاية الميل بين نقطتي العظيمتين المحيطتين به

المطلب الرابع في مساحة الاجسام اما الاسطوانة ويدخل فيه مضلعاتها اللبن والمكعب والحياض وامثالها مما لا يختلف حجمه بل يكون السطوح القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متماثلة قدرا ووضعا ولا يلزم ان القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار المتصاعد حجمه من الاصل الى الراس على هيئة الفاسل اسطوانة قاعدتاه عمودان على الافق فنضرب مساحة احدى قاعدتيها في ارتفاعها وهو العمود الخارج من احدى قاعدتيها في ارتفاعها وهو العمود الخارج على الاخرى وبوجه آخر نضرب ربع قطر قاعدتها في سطحها المستدير او بالعكس في المستديرة القائمة ونضرب في المضلعة القائمة التي قاعدتها شكل متساوي الاضلاع والزوايا ربع قطر الداخلة في قاعدتها في سطوح اضلاعها او بالعكس واما المخروط فنضرب ارتفاعه في ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعهما بوضع مسطرة على راسيهما موازية للافق والا فنمد خيطا يمر براسيهما موازيا لسطح القاعدة ونأخذ بعد احدهما عن الآخر واما المخروط الناقص فان كان مستديرا نقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته العظمى على الفضل بين نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروطه التام فينقص من مساحة التام مساحة متممه المتوهم وان كان مضلعا نقسم مضروب الفصل المشترك بين ضلعين من اضلاع سطح قاعدة احدهما على فضل تلك القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى ليخرج الفصل المشترك بين ذينك الضلعين الى راس المخروط فنطبق على ذلك الفصل مسطرة او خيطا يساوي ذلك

وتعليق الشاقول منها اذا كانت القاعدة موازية للافق

لخارج

لخارج ونستخرج ارتفاعه ويتم العمل واما الكرة فنضرب نصف قطرها في ثلث محيطها او بالعكس او نضرب القطر في سدس المحيط او بالعكس او نضرب القطر في ثلثي عظيمتها او بالعكس او نضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس او نضرب مكعب القطر في احد عشر ونقسم الحاصل على احد وعشرين او ننقص من مكعب القطر ثلثة اسباعه وثلث سبعه او نزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه او نضرب نصف مكعب القطر في اثنين وعشرين ونقسم الحاصل على احد وعشرين وبحساب صاحب المفتاح نضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو ما لا كد نزك ربعه او نضرب ثلثي مكعب مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى القطر اعني نامر الو **فائدة** اذا كان اسطوانة ومخروط يساوي كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة والمخروط نصف الكرة والكرة ثلثا الاسطوانة قاعدتها كعظيمتها وارتفاعها مثلا قطرها واما قطاع الكرة وتثنيتها فنضرب نصف قطرها في ثلث بسيطيها واما القطعة فالصغرى ناقص عن القطاع المشارك لها في البسيط بمخروط قاعدته قاعدتها والكبرى زائد على القطاع بالمخروط فبنقصان المخروط من القطاع وزيادته عليه يحصل مساحتها اقول وان ضربت ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة وفضل نصف القطر على ارتفاعها في الصغرى وضربت الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع على القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر

على ارتفاع قطعتك ثم ضربت الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس
يحصل المساحة وذلك لما بيّن ارشميدس في الشكل الثامن من المقالة
الثانية من كتاب الكرة والاسطوانة ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط
قاعدته مساوية لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون نسبته الى ارتفاع
تلك القطعة كنسبة نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة الباقية مجموعين
الى ارتفاع القطعة الباقية وحدها واما بواقي الاجسام فمنها ما احاط
به سطوح متماثلة متساوية الاضلاع والزوايا ويمكن ان تقع في كرة
تماس زواياه سطحها وان يقع فيه كرة يماس سطحها مراكز
قواعده واولها ذو اربعة قواعد مثلثات متساويات الاضلاع
وهو مخروط مثلث القاعدة كانه تالف من اربع مخروطات قواعدها
سطوحه ورؤسها مجتمعة عند مركزه فان كان قطر الكرة المحيطة به معلوما
فلكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة وضلعه جذر ثلثي
مربع القطر والعمود الخارج من احدى زوايا قواعده على وترها جذر
نصف مربع القطر فمضروب العمود في نصف الضلع مساحة احد المثلثات
ومضروب ثلث الارتفاع فيها او بالعكس مساحة المجسم وان ضربت قطر الكرة
في ناج نط لح نه ما خامسة يحصل الضلع وفي نا مب كه لح نح خامسة
يحصل العمود ومن ضرب احدهما في نصف الآخر يحصل مساحة احدى القواعد
ثم من ضربها في تسعي قطر الكرة او بالعكس يحصل المط وبوجه ثالث تضرب
جذر تسعي مربع القطر في جذر سدسه والحاصل في ثلث القطر وان كان الضلع
معلوما فمضروبه في نا مح نط لو نه ما خامسة او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه وهو مثل

مجتمعة

ثلثي قطر الكرة نضربه في ثلث مساحة القاعدة او بالعكس وثانيها المكعب وهو
ثلث مربع قطر الكرة المحيطة به ضلعه وكعب الضلع مساحته وثالثها ذو الثماني
قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مولف من مخروطين مربعي القاعدتين
متحدة تهما ارتفاع كل منهما نصف قطر المحيطة به وضلعه وتر ربع العظيمة او
من ثمانية مخاريط مثلثات القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز الكرة
فنضرب نصف مربع القطر المحيطة به في ثلث القطر او بالعكس او مربع القطر في
سدس القطر او بالعكس او القطر في نا مب كه له م نح خامسة فان كان
الضلع معلوما فجذر ضعف مربعه هو القطر ورابعها ذو العشرين قاعدة
مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مولف من عشرين مخروطا مثلثات
القواعد رؤسها مجتمعة عند مركز المحيطة به ننقص جذر نصف عشر مربع
قطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها من نصف القطر ونزيد مربعه
على خمس مربع القطر فجذر المجتمع ضلع القاعدة او نضرب جذر خمس مربع
قطر الكرة في ا ب لب ح نح مد خامسة يحصل الضلع او نضرب القطر في لح
نا لا لب كز نه نح خامسة وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة
اخماس القطر على ان يكون القطر واحدا يحصل الضلع ثم نستخرج سطوح
القواعد ثم ننقص ثلث مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي نصف
قطر الكرة المحاطة بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين ومضروبه
في ثلث مساحة البسيط او بالعكس مساحته وان ضربت قطر الكرة المحيطة به في
لا لح ه كب ما الز خامسة يحصل قطر الكرة المحاطة به وان كان الضلع
معلوما فتسناه على ا ب لب ح نح مد كب سادسة فهو على ان نصف

قطرها واحد ونرسم الدائرة ونضرب مربع الخارج في ثمنه ليحصل مربع
قطر الكرة المحيطة به او قسمنا الضلع على ما لالف ر ند ح خاصته يخرج القطر وحاشيتها
ذو الاثني عشرة قاعدة مخمسات وكانه مؤلف من اثني عشر مخروط مخمس
القاعدة مجتمعة الرؤس عند مركز الكرة المحيطة به فننقص من جذر خمسة امثال
نصف سدس مربع القطر جذر سدس مربع القطر يبقى الضلع او نضرب
القطر في ما كا الد لح لد ر خاصته ليحصل الضلع ثم نستخرج منه مساحة القواعد
بما عرفت ثم نحصل نصف قطر الكرة المحاطة اما بنقصان مربع الخط الخارج من
مركز المخمس الى زاويته من مربع نصف قطر المحيط واخذ جذره او بضرب (بضرب له)
قطر المحيط في ما لح ه كب ما الو خاصته ونضرب نصف قطر المحاط في اربعة
امثال المخمس الواحد وهي ثمث سطح المجسم او قطر المحاطة في ضعف المخمس او بالعكس
وان كان الضلع معلوما نأخذ جذر مجموع مربع الضلع وربعه وننقص منه نصف
الضلع ونزيد الباقي على الضلع اقول في الاولى ان نقول بدل قوله وننقص الى آخره (اليه)
ونضيف نصف الضلع فثلثة امثال مربع المجتمع مربع القطر الكرة المحيطة وان قسمنا
الضلع على ما كا كد لح لد ر خاصته يحصل قطر المحيطة ومنها ما احاط به صنفان
من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في كرة تماس سطوحها
زواياه ولا يقع فيها كرة تماس سطحها قواعده على مراكزها بل يقع فيه كرتان
تماس سطح احديهما قواعد صنف وسطح الاخرى قواعد صنف آخر اقول
وانا اقدم لذلك مقدمة هي ان كل مثلث ينقسم بالخطوط الواصلة
بين انصاف اضلاعه باربع مثلثات متشابهات له متساويات واذا
اخذ من ضلعي كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الاضلاع ثلثه ووصل بينهما

بخط يوازي وترها فان المثلث ينقسم بمسدس وثلث مثلثات متساويات
الاضلاع كون كل منها سدس المسدس وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة
بين منتصفي كل متجاورين من اضلاعه الى مربع وهو نصف المربع الاول
واربع مثلثات متساوي ساقاها واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من
زواياه مثل فضل الضلع على نصف قطره ووصل بينهما بخط فان المربع
ينقسم بمثمن واربعة مثلثات متساوية كل مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة
بين منتصفي كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساوية
واذا فصل من الخطوط الواصلة بين مركزه وزواياه مثل الخط الواصل
بين المركز ومنتصف الضلع واقيم من المفاصل اعمدة على تلك الخطوط
فان المخمس ينقسم بمعشر وخمس مثلثات متساوية اذا عرفت هذا
فاقول لما كانت كل واحدة من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم الاول والزوايا (المجسمة له)
الثمانية للمكعب والزوايا العشرين لذي الاثنا عشرة قاعدة مخمسات
مؤلفة من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها بالخطوط المذكورة
واسقطنا المخاريط الصغار الحادثة من زوايا المجسم بقي من الاول
بالاول ذو الثماني قواعد مثلثات متساويات الاضلاع الذي هو
الثالث من المجسمات الخمسة المذكورة والباقي مثل المسقط كل منها
نصف الكل وبالثاني ذو الثماني قواعد اربعة مثلثات واربعة
مسدسات والباقي اربعة امثال المسقط وثمثه ارباعه على نسبة ٢٣
و٢٧ ومن الكعب ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول ست مربعات
وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي خمسة امثال المسقط

وبالثاني ست مثمنات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع ومن الثالث
ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول اثنى عشر مخمسا وعشرون مثلثا متساوي
الاضلاع وبالثاني اثنى عشر معشرا وعشرون مثلثا كك ولما كانت
كل من الزوايا الست من ذي الثماني قواعد مولفة من اربع مسطحات
فبعد قسمة القواعد وطرح المخاريط يبقى منه ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول
ثمانية مثلثات وست مربعات والباقي مثل المسقط وثلثه وهو مثل المجسم
الباقي من المكعب بالاول بعينه وبالثاني ثمانية مسدسات وست
مربعات والباقي ثمانية امثال المسقط ولما كانت كل من الزوايا
الاثنى عشرة من ذي العشرين قاعدة مولفة من خمس مسطحات فبعد
قسمة القواعد بالخطوط كما مرتب واسقاط المخاريط الصغار يبقى ذو اثنين
وثلثين قاعدة فبالاول عشرون مثلثا واثنا عشر مخمسا كالباقي من ذي
الاثنى عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثاني عشرون مسدسا واثنا عشر
مخمسا فهذه سبعة مجسمات اخر لم يتعرض صاحب المفتاح الا لاثنين
منها وهما ذو الاربعة عشرة قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين
والثلثين قاعدة مثلثات ومخمسات مع انه لعدد الاحصاء كما يفهم من
عبارته ثم ان هذه المجسمات وان كانت مما يحاط بكرة يماس سطحها زوايا
يانا فهي لا يحيط بكرة يماس سطحها مراكز قواعدها بل بكرتين احديهما المحاطة
بالمجسم الاول بعينها وهي التي يماس سطحها القواعد التي هي ابعاض قواعد
المجسم الاول والثانية هي التي يماس سطحها القواعد الحادثة بعد اسقاط
المخاريط وكان هذه المجسمات تحدث من ملكث بعد اسقاط المخاريط

على ما قلنا كك تحدث ملكث من هذه باضافة المخاريط اليها مثلا
ذو الاربعة عشر قاعدة يصير باضافة ستة مخروطات مربعات | يصير م ل
القواعد اليها ذا ثماني قواعد مثلثات وباضافة ثماني مخروطات مثلثات
القواعد مكعبا وذو الاثنين والثلثين يصير باضافة اثنى عشر مخروطا | يصير م ل
مخمس القاعدة ذا عشرين قاعدة وباضافة عشرين مخروطا مثلث
القاعدة ذا الاثنى عشرة قاعدة وبهذا افلك ان ترد هذه السبعة باضافة
المخاريط اليها الى الخمسة وتحصل مساحتها ثم تسقط منها مساحة المخروطات
المسقطة بان تستخرج مقدار الخط الخارج من مركز قاعدة من قواعد المخاريط
المسقطة الى زاوية وتنقص مربعه من مربع الخط الآتي من راس المخروط
الى زاوية قاعدته ليبقى ارتفاع المخروط فتضربه في ثلث مجموع قواعد المخاريط
الساقطة لحصل مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات ايضا من مخاريط | مؤلفة م
عدتها عدة قواعدها مجتمعة روسها عند مركز الكرة المحيطة بها واذا علمت
نصف قطر الكرة المحيطة فانقص من مربعه مربع الخط الخارج من مركز
قاعدة من صنف الى زاويتها ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاطة بالجسم
التي يماس سطحها ذلك الصنف من القواعد واذا علمت نصف
قطر الكرة المحاطة لصنف فزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من
ذلك الصنف الى زاويتها لتحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب
نصف قطر كل المحاطين في ثلث مساحة مجموع قواعد صنفها ليحصل | المحاطين م ل
المساحة ومضلع قواعد ذي الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات
يساوي نصف قطر الكرة المحيطة ومساحة مخاريطها الست المربعات

القواعد بنصف مكعب قطر مربع القاعدة او مضروب قطر مربع في وجه
من مربعات قواعده واذا ضربت جذر ثمني مربع الضلع في الاثنين والثلث
والحاصل في مساحة مثلث واحد يحصل مساحة المخروطات الثمانية الباقية
فنجمعها مع الاولى ليحصل مساحة المجسم وقطر المحاطة بذي الاربع عشرة قاعدة
مثلثات ومثمنات المماسة للمثمنات يساوي قطر مثمنة الاقصر ومجموع مربعي
نصفي قطري المثمن الاقصر والاطول يساوي مربع نصف قطر المحيطة وننقص
ثلث مربع الضلع من مربع نصف قطر المحيط ليبقى مربع نصف قطر المحاطة
الاخرى المماسة لمراكز المثلثات ومنها ما يحيط به ثمانية اصناف من السطوح
المتساوية الاضلاع والزوايا فيحيط بثلث اكر يماس سطح كل منها
منطبقا على مراكزها كالمجسم المحاط بست مثمنات وثمانية مسدسات واثني
عشر مربعات وكالمحاط باثني عشر معشرا وعشرين مسدسا وثلثين
مربعا وغير ذلك وبعد اتقان ما ذكر يسهل معرفة مساحاتها على المتدرب
فليتقن واما سائر الاجسام فما كان منها مركبا من مجسمين او اكثر من
المذكورات او يكون باقيا من مجسم منها نقص منه اخر منها او مؤلفا
من النوعين فناخذ مساحاتها ونجمعها في المركبة وناخذ الفضل في الباقية
وما لم يكن كذلك نضعه في اناء او حوض ونغرقه في الماء ونمسح المجموع
ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاولى على الثانية المساحة المطلوبة
اقول فان لم يكن الاناء مما يمكن مساحته نزن الماء والمغرق او نكيله ثم
بعد اخراجه من الماء نزنه او نكيله اذا انصب على الماء الاول
اعاده الى الحالة التي كان المجسم فيه ثم نستخرج المطلوب بمساحة المائين او

وزنها

او وزنها على ما سيجيء في الفصل الآتي **المطلب الخامس** في مساحة بعض
الاجسام من وزنه وبالعكس علم ان نسبة وزن احد الجسمين
جحميهما لم
المختلفين في الخفة والثقل الى وزن الآخر عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني
الى حجم الاول عند تساوي وزنيهما مثلا اذا كان حجم عشرة امناء
من الحديد مساويا لحجم منّ من الخشب فاذا كان وزن قطعة من ذلك
الخشب يساوي وزن قطعة من الحديد يكون حجم الخشب عشرة امثال
حجم الحديد ثم ان القدماء استخرجوا النسب بين اوزان بعض الاجسام
لطيفة لم
واحجامها بحيل لطيفة قال ابو الريحان لم ازل عملت اعمل آلة بعد اخرى
احترس في اخيرتها عما كان يعترض علي في الاولى حتى عملت آلة مخروطة
الضيق لم
الشكل واسعة القاعدة ضيقة الفم ذات عنق ممتد بذلك الضيق
الى البدن وثقبت في اوسط هذا العنق بالقرب من اسافله ثقبة
صغيرة مدورة الحمت عليها بقدرها انبوبة منكوسة الوضع راسه
الى جهة الارض وتحت هذا الراس كالحلقة لو وضع كفة الميزان عليها
وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات قطعا كبارا وصغارا
لم يجاوز كبارها سعة عنق الآلة ولم يكن لصغارها حد بل كانت الى مثل الجاورسة
بطرح لم
وكان الغرض فيها ان ابتدي بطرح كبار تلك القطع في فم الآلة لانها تموج
الماء وترفعه بقوة اكبر من الواجب ثم لا باس بذلك اذ كنت اتبعه
بطرح صغارها بالكلبتين طرحا لم يكد يتحرك به الماء ومعلوم ان الماء يرتفع
بحسب ما كنت القي فيه فيخرج من الانبوبة ما ساوى حجم الملقى ويبقى الباقي
في الآلة على حاله واما وسعة اسافل الآلة ليسع ما القيته فيها ولانها اذا كانت

على ضيق العنق يتعسر استعمالها على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها
اذا كان الشرط فيها ان يوضع قائمة ثم لم اجعل بين بدنها وعنقها زاوية
كزاوية المنكب بل عطفا ملسا، كانها من قوس مقلوبة لكي يسهل اخراج ما فيها
ولا يكون لشئ منه متشبث وانما ضيقت عنقها لان سطح الماء يقع في الموضع
الضيق بادنى زيادة فيه وجعلت بحيث وسعه لخنصر من الاصابع ولولا تعذر
العمل لجعلته اضيق وشققت الجانب الاعلى من الانبوبة
شقا لئلا يتشبث بالانبوبة قطرة من الماء وصورة
الآلة هذه فاخرج بهذه الآلة اوزان مياه الجثث
المساوية لمائة مثقال على مقتضى الارصاد وبعد تنقيد الاجساد وتخليصها عن الخبث
والعمل بموجب الاحتياط على ما في الجدول ثم اذا علمنا وزن احد من الاجسام
واردنا مساحته قسمنا الوزن على مكعب ذراع منه واذا علمنا المساحة وارد
الوزن ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع لتحصيل المطلوب وجدول هذا

الذهب	٤ ا ب	١٢٦	ب و	ا ٤	٥ ٤ ٤ ٤ ٢٤٠٠			
الزيبق	ا ب ا	١٧٧	ب ا نز	الكدر	عا ١١ لج ١٧١٨			
الاسرب	ح ه ٤	٢١٢	ح لب	ام نز	نط ب كه ١٤٢٩			
الفضة	١ د ٤	٢٣٣	ح نج	ا ه نز	ند ح ٤ ١٢٩٩			
الصفر	ا ب ٤	٢٧٢	د لب	ب طلا	مو ا ح مو ١١١١			
النحاس	ا ح ٤	٢٧٦	د لز	ب ا ند	[illegible] ١١١١			
الشبه	ا د ٤	٢٨٠	د م	ب نج ك	٤ ٤ ٤ ١٠٨٠			
الحديد	ب ه ب	٣١٠	ه ي	ب اكز	م ح ح الط ٠٩٧٥			
الرصاص	نح د ٤	٣٢٨	ه لج	ب لو ا	لج ب ا نز ٠٩٢١			
ياقوت الكحلي	الد ا ب	٦٠٦	ي و	نح مج لد	ك د ح ا ٠٤٩٩			
المينا	الد ب	٦١٠	ي ي	نح ه كط	ك ح ح مه ٠٤٩٦			
الياقوت الاحمر	الو ٤ ٤	٦٢٤	ي الد	د نز ٤	كا ٤ لز ٠٤٨٥			
اللعل	الر ه ب	٦٧٠	ا ي	ه نط ح	لج د ح كا ٠٤٥١			
الزمرد	لو ب ٤	٨٧٢	ند لب	و نه ند	ند ب ب مز ٠٣٤٦			
اللاجورد	لو ا ٤	٨٩٢	ند نب	ر د مو	ند ٤ ح ا ٠٣٣٩			
اللؤلؤ	لج ح ٤	٩٢٤	ند لط	ر د ٤	لج ح ح لو ٠٣٣٧			
العقيق	لط ٤ ٤	٩٣٦	نه لو	ر كه مج	نح ب ح و ٠٣٢٣			
البسد	لط ٤ ح	٩٣٩	نه لط	ر كط	نح ب ب ا ٠٣٢٢			
البلور [illegible]	م ٤ ٤	٩٦٠	لو ٤	ر لط	نح ٤ ح ٤ ٠٣١٥			
الزجاج	م ا ٤	٩٦٤	لو د	ر لط ح	نح ٤ اه ٠٣١٤			
الابنوس	مو ه ٤	١١٣٤	لج مد	ح نه ند	[illegible]			
العاج	سا ٤ ٤	١٤٦٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
العسل	عب ٤ ب	١٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
حليب البقر	[illegible]	٢١٦٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
خل الخمر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
الخمر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
الشمع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
الدبس	قح ٤ ب	٢٦٠٦	كم ز	[illegible]	١٢٥٥ ٠١١٦			

	جدول اوزان الماء التي حجمها حجم مائة مثقال من الاجسام بالمثاقيل والدوانق والطساسيج وعدد طساسيجها مبسوطة ومرفوعة				جدول اوزان الاجرام المتساوية الحجم لما حجمه من الذهب مائة مثقال والدوانق والطساسيج وعدد طساسيجها مرفوعة ومبسوطة				
الذهب	ه ا ب	١٢٦	ب و	ا ا ٤	ق ٤ ٤ ٤	٢٤٠٠			
الزيبق	ر ب ا	١٧٧	ب نز	ا كد ر	عا ١١ لج	١٧١٨			
الاسرب	ح ه ٤	٢١٢	ح لب	ام نز	نط ب كه	١٤٢٩			
الفضة	ط د ا	٢٣٣	ح نج	ا ه نز	ند ٤ ح ٤	١٢٩٩			
الصفر	ا ب ٤	٢٧٢	د لب	ب طلا	مو ا ح مو	١١١١			
النحاس	ا ح ٤	٢٧٦	د لز	ب ا ند	مه ب ح مه	١٠٩١			
الشبه	ا د ٤	٢٨٥	د م	ب نج ك	مه ٤ ٤ ٤	١٠٨٠			
الحديد	ب ه ب	٣١٠	ه ي	ب اكز	م ح ح الط	٠٩٧٥			
الرصاص	نح د ا	٣٢٨	ه لج	ب لو ا	لج ب ا نز	٠٩٢١			
ياقوت الكحلي	الد ا ب	٦٠٦	ي و	نح مج لد	ك د ح ا	٠٤٩٩			
المينا	الد ب	٦١٠	ي ي	نح ه كط	ك ح ح مه	٠٤٩٦			
ياقوت الاحمر	الو ٤ ٤	٦٢٤	ي الد	د نز ٤	كا ٤ لز	٠٤٨٥			
اللعل	الر ه ب	٦٧٠	ا ي	ه نط ح	لج د ح كا	٠٤٥١			
الزمرد	لو ب ٤	٨٧٢	ند لب	و نه ند	ند ب ب مز	٠٣٤٦			
اللاجورد	لو ا ٤	٨٩٢	ند نب	ر د مو	ند ٤ ح ا	٠٣٣٩			
اللؤلؤ	لج ح ٤	٩٢٤	نه الد	ر د ٤	نح ح ح لو	٠٣٢٧			
العقيق	لط ٤ ٤	٩٣٦	نه لو	ر كه مج	نح ب ح و	٠٣٢٣			
البسد	لط ٤ ح	٩٣٩	نه لط	ر كط	نح ب ب ا	٠٣٢٢			
البلور [illegible]	م ٤ ٤	٩٦٠	لو ٤	ر لط	نح ٤ ح ٤	٠٣١٥			
الزجاج	م ا ٤	٩٦٤	لو د	ر لط ح	نح ٤ اه	٠٣١٤			
الابنوس	مو ه ٤	١١٣٤	لج مد	ح نه ند	ا ا ا ب	٠٢٦٩			
العاج	سا ٤ ٤	١٤٦٤	كد كد	ا لط	ح ح ب لج	٠٢٠٩			
العسل	عب ٤ ب	١٧٣٨	لج لج	نح مر لز	ر ا ب ل	٠١٧٤			
حليب البقر	صه ٤ ٤	٢١٦٥	لو ٤	رح مط	ه ه ٤ له	٠١٤٠			
خل الخمر	صر د ٤	٢٣٣٤	لط د	لج لو ا	ه ب ا كب	٠١٢٩			
الخمر	صح ب ب	٢٣٩٢	لط كب	ع مد مو	ه ب ٤ ه	٠١٢٨			
الماء	قد ٤ ٤	٢٤٠٠	م ٤	نط ب ٤	ه ا ب ٤	٠١٢٦			
الشمع	قد ا ٤	٢٥٢٤	مب د	كا نز	د ه ح مط	٠١١٩			
الزيت	قح ح ب	٢٦٠٦	مح كو	كم نز	د ه [illegible]	٠١١٦			
عود الخلاف	رمح ٤ ح	٥٩٥٥	الطه	مر مه مح	ب ٤ ب مه	٠٠٥٠			

المطلب السادس في مساحة الابنية والعمارات اما الطاق والازج
والفرق بينهما على ما ذكره في المفتاح ان عرض الطاق لا يكون اكثر من
سمكه والازج يكون اكثر منه وما يلي فرج الطاق عرضا يلي فرج الازج طولا
وهما جسمان احاط بكل منهما سطحان مستويان متساويان متوا
زيان تماما وجهاه وسطحان مستديران او قريبان من الاستدارة
متوازيان تماما محدبه ومقعره اقول ومن اطلع على حقيقة مساحة الدائرة والقطعة
والمسطح يعلم ان مساحة الوجه تحصل بضرب ثخانة الطاق وهو بعد
ما بين محدبه ومقعره في مجموع نصفي المتوازيين من محيطات الوجه
او في مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف له طولا وبعد ضرب مساحة
الوجه في البعد بين الوجهين تحصل مساحة جسم الطاق والزيادة
على هذا التطويل بغير طائل واما مساحة البيوت وامثالها فلعل الاولى
ان تمسحها مصمتة ثم تمسح تجاويفها وتنقصها من الاولى الباب الخامس
في استخراج المجهولات بقاعدة الاربعة المتناسبة وهو انه اذا كان
مقدار واحد من اربعة مقادير يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها
الى رابعها مجهولا نقسم مسطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم الباقي
ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة المسطح على احد ضلعيه هو الضلع
الاخر ومسطح طرفي تلك الاربعة يساوي مسطح وسطيها بالبرهان
مثاله اردنا ان نعرف ان نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية
الى العشرة قسمنا الستة والخمسين الذي هو مضروب السبعة في الثمانية
بل مضروب المجهول في العشرة على العشرة خرج خمسة وثلثة اخماس وهو المط

اربعة المتناسبة

المطلب السادس

وهذه قاعدة عظيمة الفائدة سوى بنى عليها كثير من الضوابط الحسابية
والمعاملات مثلا في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج آخر نقول نسبة الكسر المعلوم الى
مخرجه المعلوم كنسبة اي كسر الى المخرج المحول اليه فنقسم مسطح الطرفين على الثالث
ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كان ستة ارطال لحنطة بدراهم واردنا
نشتري طلين نقول نسبة السبعة المثمن الى لحنة الثمن كنسبة الاثنين
الى اي شيء فنقسم مسطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج واحد وثلثة
اسباع وهو الثمن المط او اردنا بثلثة دراهم ارطالا نقول نسبة السبعة
الى لحنة كنسبة اي شيء الى الثلثة فقسمنا احدا وعشرين مسطح الطرفين
على لحنة الوسط المعلوم خرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة
والضابط ان نضرب المعلوم الذي طرف لنسبة مجهول في غير نظيره
وجنس من المعلومين الباقيين ونقسم الحاصل على نظيره منهما الباب السادس
في استخراج المجهولات بضابطة الخطائين وليستخرج بها ما فيه ضرب
مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول او اخذ جذر او ضلع وطريقه
ان نفرض المجهول ما نريد ونعمل به بمقتضى السوال فان وافق
فهو المط وان خالف يسمى التفاضل بين المط وبينه بالخطاء الاول
ثم نفرض ثانيا ونعمل به ما اقتضاه السوال فان خالف يسمى التفاضل
بالخطاء الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني والمفروض
الثاني بالخطاء الاول ونسمي الحاصلين محفوظين فان كان الخطاءين
زائدين او ناقصين نقسم فضل المحفوظين على فضل الخطائين وان
كان احدهما زائدا والاخر ناقصا نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين

قاعدة الخطائين

اضعافه
ليخرج المط مثاله اردنا مالين ان اسقطنا اضعفنا درهما من الاول
الى الثاني صار ثلثة امثال الاول وان اضعفنا درهمين من الثاني
الى الاول صار خمسة امثال الثاني فان فرضت الاول ثلثة كان الثاني
خمسة ليصير باضافة درهم من الاول اليه ثلثة امثال الاول فاذا اضفنا
درهمين من الثاني الى الاول حصل خمسة وكان ينبغي ان يصير
خمسة عشر فالخطاء الاول عشرة ناقصة وان فرضت الاول اربعة
كان الثاني ثمانية ويكون الخطاء الثاني اربعة وعشرين ناقصا
والمحفوظ الاول اثنان وسبعون والمحفوظ الثاني اربعون وفضل
المحفوظين اثنان وثلثون وفضل الخطائين اربعة عشر والخارج من
قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان وهو الاول فيكون الثاني
اثنين وستة اسباع ورايت رسالة غير مشهورة لابي القسم بن علي
بن محمد القاساني انه تفطن بطريق آخر وهو ان نضرب فضل احد
المفروضين على الآخر في احد الخطائين ونقسم الحاصل على ما بين الخطائين
مع توافق الخطائين في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما
ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطاء والمط ففي المثال نضرب الواحد
في العشرة ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل بين
الثلثة المفروضة والعدد المط او نضربه في اربعة وعشرين ونقسمه
على اربعة عشر فيخرج واحد وخمسة اسباع وهو التفاضل بين الاربعة
والعدد المط اقول وبوجه آخر نفرض المط عددين متفاضلين بواحد
ثم نقسم احد الخطائين على تفاضلهما مع توافقهما في الزيادة والنقصان

وعلى مجموعهما مع تخالفهما فيها لنخرج ما بين عشر ومن ذلك الخطاء المقسوم والعدد والمط

الباب السابع في الجبر والمقابلة وفيه مقدمة وستة مطالب

المقدمة اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا وقد يعبرون عنه بالدينار والدرهم والنصيب ونحوه وما شاكله ومضروب الشيء في نفسه مالا وفيه كعبا وهكذا الى ما على قياس ما ذكر في فصل استخراج الضلع ويسمى هذه الحاصلات بالمراتب المجهولة والاجناس المجهولة لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا اسئلت عن مسئلة فرضت المجهول شيئا وما يعبر عنه لا او بكذا او عملت به على مقتضى السؤال لتعرف عددا او مقدارا بين الجهتين يقال لهما المتعادلان كما اذا قيل اي عدد يكون ثلث امثاله ونصفه احد وعشرين فرضته شيئا فثلثة اشياء ونصف شيء يعدل ٢١ فقد عرفنا امرا واحدا ابانه ثمنه اشياء ونصف شيء وبانه ٢١ لكن التعرف في بعض المسائل للوصول الى المعادلة يتوقف على ذهن صاف وتتبع وافر واذوارات غريبة وتصرفات عجيبة فيما اعطاه السائل اذ الامور المعتبرة في المسائل التي يجيبها يتعرف فيها لا ينحصر في عدد ولا يندرج تحت ضابط فيجب ان يمعن النظر في خواص المسئلة ولوازمها واعتبار المناسبة بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص مغز اماثم اذا آل الى التعادل فالمسئلة جبرية وقد يقع في احد المتعادلين او في كليهما استثنا فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الآخر ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثنا ويسمى هذا العمل جبرا صحيحا كما اذا عادل خمسة وثلثون عددا الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثلثون وثلثة اشيا يعدل

مالين وقد يشترك المتعادلان في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ليقع التعادل بين امرين غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل مال واربعة اشياء ثلثة اشياء وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وشيء يعدل ثلثين عددا وقد نظمتها بهذا

نظم اسقاط مشترك بنما از معادلين ٭ كاز اعلم بود برجبری مقابله ٭
مستثنيات بفکن وافزای مثل آن ٭ بر دیگری که جبر بود این معامله

المطلب الاول في جمع قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه زائدا فاذا اردت جمع اجناس فان لم يكن فيها استثناء نجمع المتفقة ثم نعطف المختلفة بعضها على بعض ففي جمع كعب ومال وثلثة اعداد مع كعبين وثلثة اموال واربعة اشياء مع اجناس المختلفة اشياء نجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثة كعاب واربعة اموال واربعة اشياء وثلثة اعداد وان كان في احد المجموعين او كليهما استثناء نرسم زائدا وناقصا ونكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت الزائد ونجمع النواقص بانفرادها والزوائد بانفرادها ونسقط المشترك فان بقي من الناقص شيء نستثنيه من الزائد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة اموال ومائة عدد الا سبعة اشياء وثلثة كعاب مع خمسة كعاب كعب ومالين واربعة اشياء الا ثلثة اموال وكعبين رسمنا الزوائد تحت الزائد والنواقص تحت الناقص وجمعنا كلا بانفرادها فصار الزائد اثنا عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة اشياء ومائة عدد والناقص خمسة

المعتبرة صح

مع اجناس صح
المختلفة لم
اشياء صح

كعاب وثلثة اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منهما ثلثة اموال وثلث
اشياء المشتركة بينهما بقي من الزائد اثنا عشر كعب كعب واربعة اموال
ومائة عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلثة اشياء فاستثنينا من
الاول وهذه صورته المطلب الثالث في التفريق فان لم يكن في

كعب كعب	مال	شيء	عدد	كعب	مال	شيء
٨	٢	٤	١٠٠	٢	٣	٧
١٣	٧	٤	١٠٠	٥	٣	٧

لم يكن في المنقوص والمنقوص منه استثناء نرسم المنقوص تحت المنقوص منه
بحيث يحاذي الاجناس المتماثلة ونسقط المشترك ثم نستثني ما بقي
من المنقوص مما بقي من المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال
مال وكعبين وسبعة اموال وخمسة اشياء واثنا عشر عددا من كعبي كعب
وخمسة كعاب واربعة اموال وثلثة اشياء وثلثين عددا رسمناهما كما قلنا
واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه كعبا كعب وثلث كعاب
وثمانية عشر عددا ومن المنقوص تسعة اموال مال وثلثة اموال وشيئان
استثنيناه من الاول وهذه صورته

كعب كعب	كعب	مال	شي	عدد
٢	٥	٤	٣	٣٠
مال مال ٩	كعب ٤	مال ٧	شي ٥	عدد ١٢

وان كان في احدهما او كليهما
استثناء ننقص مجموع زوائد المنقوص منه مع نواقص المنقوص من
مجموع زوائد المنقوص منه مع نواقص المنقوص مثاله اردنا ان ننقص خمسة
اموال وشيئين الا ثلثة كعاب وعشرة اعداد من خمسة اموال مال
وسبعة كعاب الا ثلثة اموال كعب واربعة اشياء نقصنا ثلثة اموال كعب
وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال مال وعشرة كعاب وعشرة

فهذه صورته

كعب كعب	كعب	مال	شي	عدد
٢	٥	٤	٣	٣٠
مال مال ٩	كعب ٤	مال ٧	شي ٥	عدد ١٢

اعداد بان استثنينا الاول من الثاني المطلب الثالث في الضرب والقسمة
قد عرفت في مباحث استخراج الضلع الاول ان الاجناس سلسلتين
مبدأهما الواحد احديهما صاعدة وهي الشيء والمال والكعب وما فوقها
لا الى نهاية والاخرى نازلة وهي جزء الشيء وجزء المال وما تحتها الى لا
نهاية وعرفت عدة منازلها وانهما متناسبان على الولاء بل انهما
سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في جنس فان كانا
في طرف من الواحد فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عددي
منزلتيهما من ذلك الطرف وان كانا مختلفين صعودا ونزولا
فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددي المنزلتين من طرف
الفاضل فمال المال في مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء المال
في جزء مال المال يكون جزء كعب الكعب وجزء مال الكعب في مال مال الكعب
يكون مالا وفي الشيء يكون جزء مال المال وحاصل كل جنس في جزئه
يكون واحدا والقسمة عكس الضرب فمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكونان
في طرف واحد بقدر فضل المرتبتين ومن قسمة جنس على جنس مخالف
له صعودا ونزولا بقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف الصعود ان
كان مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي طرف النزول ان كان
بالعكس ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد ومن قسمة كل
جنس على العدد ذلك الجنس كما ان الحاصل من ضرب كل جنس في
العدد ذلك الجنس على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل الضرب وخارج
القسمة في حساب اهل التنجيم من ولي النعل بالنعل والقذة بالقذة

جزء شي	مال
٦٠	٤٢
مالك	[illegible]
شي	[illegible]
٤٠	[illegible]

المضروب فيه

	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	[illegible]	[illegible]
مال كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مال مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
شي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
واحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء شي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء مال مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء مال كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب

المقسوم

قسمتها عليه وهي خمسة عشرين مالا و ثمانية كعاب على اربعة اموال ان

يخرج خمسة اجزاء مال وجزء شي فان كان في المقسوم استثناء

نستثني ما يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه ففي

وهذا جدول وضع فيه اجناس حواصل الضرب وخوارج القسمة بعضها في بعض

مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	[illegible]	جزء [illegible]
كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مال مال	كعب	مال	سي	واحد	جزء مال كعب
مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مال كعب	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	جزء مال مال
مال مال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مال كعب	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب
كعب	[illegible]	[illegible]	مال كعب	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال
مال	[illegible]	مال كعب	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	[illegible]	جزء كعب	[illegible]	جزء شي
سي	مال كعب	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	[illegible]	[illegible]	واحد
واحد	مال	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	[illegible]	جزء كعب	[illegible]	[illegible]	سي
جزء شي	كعب	مال	سي	واحد	جزء شي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مال
جزء مال	مال	سي	واحد	جزء شي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كعب
جزء كعب	سي	واحد	جزء شي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مال مال
جزء مال	واحد	جزء شي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مال كعب
مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	

واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية اجناس

الحواصل نضرب عدد احد الجنسين في عدد الاخر ليحصل عدد جنس الحاصل فاذا اردنا

ان نضرب خمسة كعاب في اربعة اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون

فالحاصل عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد نضعف

حواصل ضرب جنس المضروب في كل الاجناس وان كان كل من المضروبين

اكثر من جنس نرسم شكلا منقسما بمربعات صغار ونرسم احد المضروبين

فوقه والاخر يمينه كل جنس بحذاء مربع ونرسم حاصل كل جنس في جنس في مربع

ملتقا نما ثم تجمع المتفقات ثم نعطف المختلفات مثاله اردنا ان نضرب
ست كعاب في اربعة اموال في ستة اموال مال وسبعة اموال و
عشرة اجزاء شي فعلنا بها ما ذكرنا على هذه الصورة

	مال مال ٦	مال ٧	جزء شي ١٠
كعب ٣	مال مال ١٢	مال كعب ٢١	مال ٣٠
مال ٤	كعب كعب ٢٤	مال مال ٢٨	شي ٤٠

فحصل ٢٤ مال مال كعب و ١٢ كعب كعب و ٤٢ مال كعب و ٢٨ مال مال و ٣٠ مالا و ٤٠

شيئا فان كان في احدهما او كليهما استثنا فمضروب الزائد في الزائد
والناقص في الناقص زائد ومضروب المختلفين ناقص فانقص الحاصل
الناقص من الحاصل الزائد كما عرفته في التفريق فمضروب سبعة اعداد و ثلثة
اموال الا تسعة اموال اربعة كعاب سبعة وعشرون مال مال و ثلثة
وستون مالا الا اثنا عشر مال كعب ثمانية وعشرين كعبا ولمعرفة كمية
جنس الخارج من القسمة تقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه فالخارج
عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم خمسة عشر كعبا على ثلثة اموال فكان جنس
الخارج شيئا ويخرج من قسمة ١٥ على ٣ خمسة فالخارج المطلوب خمسة
اشياء فان اردت ان تقسمه على ثلثة كعاب فجنس الخارج واحد والخارج
المطلوب خمسة فان اردنا ان نقسم عدة اجناس على جنس واحد جعلنا كل واحد
قسمتها عليه ففي قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال مال
يخرج خمسة اجزاء مال وجزءا شي فان كان في المقسوم استثنا
نستثني ما يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه ففي

حواصل مضروب جنس المضروب في ملث الاجناس وان كان كل من المضروبين
اكثر من جنس نرسم شكلا منقسما بمربعات بمقدار ورسم احد المضروبين
فوقه والآخر يمينه كل جنس بحذاء مربع ونرسم حاصل كل جنس في جنس في مربع

ملتقا نما

قسمة احد عشر شيئا وعشرين مالا الا ثلثة كعاب على اربعة اموال مال
يكون جزئي كعب وثلثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع
جزء شئ اما قسمة الجنس الواحد على الاجناس المتعددة فقد يمكن ان يوجد
بالاستقراء جنس اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي الحاصل المقسوم
وقد يتعذر **المطلب الرابع** في استخراج الجذر كل جنس مرتبته زوج فلجنس جذره
ما مرتبته نصف مرتبته فالشئ جذر المال وهو جذر مال المال والكعب جذر
كعب الكعب وهكذا فالاجناس التي مراتبها زوج كلها مجذور بحسب الجنس فان
كان لاعدادها ايضا جذور كانت مجذورة كتسعة اموال فان جذرها
ثلثة اشياء وكخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب وان لم يكن
لعددها جذر فهي غير مجذورة في الواقع لا جنسا ولا عددا فعشرون
مالا ليس لها جذر لحصول الجذر من ضرب غير المربع في المربع واما الاجناس
التي مراتبها فرد كالشئ والكعب ومال الكعب فليس لها بحسب الجنسية جذر
وان امكن كونها مجذورة وذلك عند كون الشئ مربعا فان جميع المضلعات
ح مربعات وانا استنبطت لاستخراج جذورها بحسب العدد **قاعدة** هي ان
ناخذ العدد وذلك الجنس مضلعا يكون عدد منزلته مثل الشطر الاعظم من
عدد منزلة ذلك الجنس مثاله اردنا ان ناخذ جذر عشرة اموال كعب
بحسب العدد وكان عدد منزلته خمسة وشطرها الاعظم ثلثة وهي منزلة الكعب
فاخذنا كعب العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال كعب على ان الشئ
عشرة واما جذر الاجناس المتعددة فلان مربع الجنسين يكون مركبا من
ثلثة اجناس مربعا هما وسطح احدهما في الآخر فلا يكون للمركب من جنسين

لحصولهم

جذر بحسب الجنسية واما المركب من ثلثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها
وادناها جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا لضعف الطرفين
مرتبة ولضعف احد الجذرين في الآخر عددا فهو مجذور ويكون جذره
مجموع جذري الاعلى والادنى كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة
وعشرين مال مال فان جذرها شيئان وخمسة اموال وان لم يكن كذلك
فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة اجناس ايضا
جذر لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد يكون خمسة اجناس متناسبة
وذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع شئ ومال وكعب فانه مال وكعبان
وثلثة اموال مال ومالا كعب وكعب كعب وقد يكون ستة اجناس وذلك
اذا لم يكن متناسبة كمربع المركب من الشئ والكعب ومال المال
فانه مال ومالا مال ومالا كعب وكعب كعب ومالا مال كعب ومال كعب كعب
ولكل خمسة اجناس متناسبة يكون اعلاها وادناها مجذورين بحسب الجنس
والعدد معا واوسطها مجذور بحسب الجنس واذا انقص من عدد الجنس الا
وسط ضعف عدة جذر الاعلى في عدة جذر الادنى بقي مجذورا وكان
عدد الجنس الذي بين الادنى والاوسط مساويا لضرب ضعف عدة جذر
الباقي في عدة جذر الادنى وعدد الجنس الذي بين الاوسط والاعلى
مساويا لضرب ضعف عدة جذر الباقي في جذر الاعلى فلها جذر هو
مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر الباقي من الاوسط مثل تسعة اموال
وثلثين مال مال وستة وستين كعب كعب وسبعين مال كعب كعب وتسعة
واربعين مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة بحسب الجنسية متفقة

باذكرنا فجذرها ثلثة اشياء وخمسة كعاب وستة اموال كعب وكل ستة اجناس
يكون اعلاها وادناها واحد وسطها مجذورات يجب لجنس والعدد معا و
عدد الوسط الآخر مساويا لضعف سطح احد جذري الطرفين في الآخر وعدد
كل واحد من الباقيين يساوي احد جذري الاقربين اليه في ضعف الآخر
لمجموع لجذور الثلثة هو جذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر
مالا واربعة وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب
وستة عشر كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذرها ثلثة اعداد ومالان
واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة باتي عدة لها اوصاف
خاصة فاذا كانت الاجناس التي نريد جذرها متصفة بها يمكن استخراج
جذرها والافليس الى تحصيل جذرها سبيل واما الضلع الاول لسائر المفلعات
فقلما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام بغير طائل **تنبيه** لما علمت ان
الاجناس المجهولة لا ينتهي الى حد فصور معادلة جنس لجنس لا نهاية لها وكذا
معادلة لجنسين ولاجناس وكذا معادلة جنسين او اكثر لجنسين او لاكثر فالجمهور
بينوا طرق استخراج المجهول من المعادلات الواقعة بين الشيء والعدد
والمال فلذا انحصرت المسائل الجبرية في الستة ثلثة منها يسمى بالمفردات
وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة الشيء للمال ومعادلة العدد للمال
وثلثة منها يسمى بالمقترنات وهي معادلات كل من العدد والشيء والمال
للباقيين والمعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متوالية يستلزم
التعادل بين هذه الثلثة لتناسب اجزاء السلسلة فيستخرج المجهول منها بمثل
ما يستخرج منها فاذا عادل مائة كعب ومال مال مثلا عشرة اموال كعب يكون

مائة وشيء معادلا لعشرة اموال اقول استخراج المجهول من معادلة
جنس لجنس سهل فانه مستلزم للتعادل بين العدد وجنس مرتبة فضل الاعلى
على الادنى مثلا اذا عادل عشرون كعبا الكعبين كعب ونصف كعب كعب
يكون عشرون معادلا لكعبين ونصف كعب فطريقه ان تقسم عدد جنس
الادنى على عدد جنس الاعلى ويستخرج ضلع الخارج على انه جنس مرتبة مثل
فضل مرتبتي اعلى المتعادلين على ادناهما ففي المثال قسمنا العشرين
على اثنين ونصف فخرج ثمانية اخذنا ضلعها على انها كعب فخرج اثنان وهو
الشيء المجهول مثال آخر مائتان وثلثة واربعون كعبا يعدل ثلثة اموال
مال كعب قسمنا ٢٤٣ على ٣ فخرج ٨١ اخذنا ضلعه على انه مال مال
فخرج ٣ وهو المطلوب ثم اقول وانا استنبطت طريق استخراج المجهولات من المعا
دلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متناسبة توالت ام تفارقت
وسابينها لك ان شاء الله تعالى ثم المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس
خمسة وعشرون وبين خمسة اجناس خمسة وتسعون قال صاحب المفتاح
قدا ور وشارح اليهابيئة ان الامام شرف الدين مسعودي استخرج
تسع عشرة مسئلة غير الست المشهورة قال فيمكن ان يكون هي تتمة المعا
دلات الواقعة بين الاربعة المتوالية التي هي العدد والشيء والمال
والكعب ثم قال وانا استنبطت المعادلات التسع والثمانين اي تمام
المعادلات الواقعة بين خمسة المتوالية وايضا استنبطنا مسائل كثيرة غيرها
وهي معادلة جنس واحد لجنس او لجنسين او لثلاثة ولو كانا متباعدين في
الرتبة ولكثرة الاعمال والمباحث فيها لا يليق ايرادها في هذا المختصر

وسنورد ما في كتاب مفرد ونورد في هذا الكتاب منها ما يكون اسهل في
العمل اقول كانه لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذي وصل منه الينا
معادلة الشي للعدد والكعب تقريبا وانه استخراج جيب الدرجة الواحدة المطلب
الخامس في استخراج المجهولات بالمسائل الست اما المفردات فالمسئلة الاولى
عدد يعدل الشي نقسم العدد على عدة الاشيا ليخرج الشي المجهول كما اذا
عادل سبعون عددا اربعة اشيا، قسمنا السبعين على الاربعة خرج سبعة
عشر ونصف وهو الشي او عادل ثلث شي فالشي مائتان وعشرة والمسئلة
الثانية اشيا تعدل اموالا نقسم عدد الاشيا على عدد الاموال ليخرج
الشي كما اذا عادل عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا العشرين على
٢ ١/٢ خرج ثمانية وهو الشي والمسئلة الثالثة عدد يعدل اموالا نقسم العدد على عدد الا
موال ليخرج المال الواحد وجذره الشي المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون
عددا احد عشر مالا قسمنا ٩٩ على ١١ خرج ٩ وهو مال واحد فالشي هو
الثلثة واما المقترنات فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد ان
زاد عليه ويكمل بمال واحد ان نقص عنه ويوخذ من الشي والعدد
تلك النسبة وطريقه ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل
ثمانية وعشرون عددا اربعة اموال وستة اشيا، قسمناها على الاربعة
خرجت سبعة اعداد ومال واحد وشي ونصف شي ويكون سبعة اعداد
معادلة لمال وشي ونصف شي فالمسئلة الاولى منها عدد يعدل اشيا،
واموالا فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشيا، على العدد
وناخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد الاشيا ليبقى الشي مثاله

٦

ثلثة عشر عددا عادل مالا وشيا وثلث شي زدنا على العدد مربع
نصف عدد الاشيا، وهو اربعة اتساع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة
وثلثين نقصنا منه نصف عدد الاشيا ابقي ثلثة وهو الشي المجهول الثانية
منها اشيا تعادل عددا واموالا فبعد الرد والتكميل ننقص
العدد من مربع نصف عدد الاشيا، ونزيد جذر الباقي على نصف
عدد الاشيا او ننقصه منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشي المجهول
بمعنى ان كلا منهما عددا اذا زدنا على مربعه ذلك العدد المعين
يصير اضعافا له بتلك العدة لا ان كلا منهما يمكن ان يكون شيا
في المسئلة لامكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما لجوابها لخصوصية
اعتبرت فيها كما نشير اليها في استخراج المسائل كما اذا عادل
عشرون شيا اثنين وسبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل
اربعون شيا يعدل مائة واربعة واربعين عددا ومالا
ربعا نصف عدد الاشيا صار اربعمائة نقصنا منه العدد وبقي مائتان
وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة عشر على نصف عدد الاشيا،
حصل ستة وثلثون ونقصناه منه بقي اربعة وكل منهما الشي المجهول
فان مربع الاول ١٢٩٦ اذا زدنا عليه ١٤٤ صار ١٤٤٠ وهو اربعون
ضعفا للستة وثلثين ومربع الثاني ١٦ اذا زدنا عليه ١٤٤ يصير مائة
وستين وهو اربعون ضعفا للاربعة الثالثة منها اموال يعدل
عددا واشيا، فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشيا،
على العدد ونزيد جذر المجتمع على نصف عدد الاشيا ليحصل الشي المجهول

مثاله مال ان عادل ستة اشياء وعشرين عددا فبعد الرد مال يعدل
ثلثة اشياء وعشرة زدنا مربع نصف الثلثة على العدد وبلغ اثنا عشر
وربعا اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على نصف عدد
الاشياء حصل خمسة وهو الشئ المط وقد نظمت لك طرق استخراج
المجهول في المقترنات الثلث نظم در مقترنات جبر از بعد رد و تکمیل
تاره بجواب آری این نکته نما اصغا نصف عدد اشیا در هر
مربع کن در اول و در ثالث آن را بعدد افزا کم کن تو عدد از
وی در مسئله ثانی وز مجتمع و باقی کن جذر روان پیدا
در اول و در ثالث تا شئ بدست آری زان جذر مکن وافزا بنصف
عدد اشیا وافزا و بکاه آن جذر زان نصف که شد مذکور تا هر
دو جواب آید در مسئله وسطی تنبیه اذا كانت في المقترنات الثلث عدة
لجنس المعادل للجنسين وية لمجموع عدتي الجنسين فهناك يكون
الشئ واحدا ولا يحتاج الى رد وتكميل وفي ثانيتها اذا قسمنا العدد
على عدد الاموال فالخارج ايضا شئ مثلا اذا عادل عشرة اشياء
مالين وثمانية اعداد قسمنا الثمنية على الاثنين خرج اربعة فالاربعة
وكذا الواحد جواب المطلب السادس في بيان ما وعدناه من
استخراج الشئ من المعادلات الواقعة بين احد ثلثة اجناس متناسبة
والباقيين وهي التي مرتبة اوسطها نصف مرتبتي مجموع الاعلى والادنى
كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال وكعب الكعب ومسائلها ايضا غير متناهية ومال مال الكعب الكعب م
ولم ار احدا تعرض لحلها وما نقلته عن المفتاح من انه ترك المسائل الكثيرة

على الاعمال الكثيرة يدل على انه لم يتفطن بما ذكره والطريق ان نقسم
كلا من عددي الادنى ونصف الاوسط على عدد الاعلى فان كان
الادنى او الاعلى معادلا للباقيين نزيد مربع الخارج الثاني على الخارج الاول
وناخذ جذر المجتمع وننقص منه الخارج الثاني في الاولى ونزيده عليه في
الثانية وناخذ ضلع الحاصل على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة
الاوسط فالخارج هو الشئ المط وان كان الاوسط عادل الباقيين ننقص
الخارج الاول من مربع الخارج الثاني ونزيد جذر الباقي على الخارج الثاني
تارة وننقصه منه اخرى ثم ناخذ ضلع كل من الحاصلين على انه مضلع منزلته
مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فايهما يكون منطقا يكون ضلعه
الشئ المجهول مثال ما عادل الجنس الادنى للباقيين ٣٢٧٥ مالا عادل ال
كعب وخمس مال الكعب كعب قسمنا على خمس هو عدد الاعلى كلا
من ٣٢٧٥ وثلاثة اخماس خرج من الاول ٦٥٥ ومن الثاني
ثلثة زدنا مربع الخارج الثاني وهو ٩ على الخارج الاول حصل ٦٦٤ اخذنا
جذره فكان ٢٦ انقصنا منه الخارج الثاني بقي ٢٣ اخذنا ضلعه على
انه كعب فكان خمسة وهو الشئ المط مثال ما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين
ستمائة مال مال عادل عشرة كعاب كعب وثمانية آلاف وستمائة واربعين
مالا قسمنا على العشرة عدد الاموال خرج ٨٦٤ ونصف عدد اموال
المال خرج ٣٠ نقصنا الخارج الاول من مربع ٣٠ بقي ٣٦ زدنا
على الخارج الثاني مرة ونقصناه منه اخرى حصل ٣٦ و٢٤ اخذنا
ضلعيهما على انهما مالان فكان الاول منطقا وجذره ستة وهو الشئ

المط والاجناس ان نكشف تلك الغطا فنقول كل ثلثة اجناس على دل
احدها الآخرين وكان نفضل مرتبة اعلاها على اوسطها مساويا لفضل
مرتبة اوسطها على ادناها فنفرضها مالا واشياء وعددا ونستخرج الشئ
في المقترنات ثم نستخرج ضلعه الاول على انه مضلع مرتبته فضل مرتبة الاعلى الاوسط كما كان نستخرج م
على الاوسط ففي المثال الاول نفرض ان ٣٢٧٥ عددا عادل
شيئا وخمس شئ وخمس مال فخرج الاوسط ١٢٥ استخرجنا ضلعه الاول
على انه كعب فكان خمسة وهو الشئ المط وقس عليه **فصل** في ذكر
بعض المسائل الحسابية التي تعين الطالب على استخراج المجهولات **الاولى**
كل عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس في عدد او جنس آخر
فجذره يساوي مسطح جذريهما مثاله مائتان وخمسة وعشرون الحاصل
من ضرب التسعة وعشرين او من ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره ١٥ اعني في خمسة م
خمسة عشر مساو لمسطح جذري تسعة وخمسة وعشرين ولمسطح جذري الثلثة
والخمسة والسبعين وكاربعمائة مال مال الحاصل من ضرب ستة عشر مالا
في خمسة وعشرين مالا او من ضرب ستة عشر جزء شئ في خمسة وعشرين مال
كعب او غير ذلك فان جذره يساوي مسطح جذري مضروبيه وهكذا اضلعه
الاول يساوي مسطح ضلعيهما الاولين كالثمانين وستة عشر عددا الحاصل
من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين ومن ضرب التسعة في الاربعة والعشرين
ومن ضرب ثمانية اجزاء مال واجزاء جنس آخر في سبعة وعشرين مالا
او جنسا آخر على ان المضروبين كعبان فان ضلعه الاول على انه كعب
هو الستة المساوية لمسطح ضلعي الثمانية والسبعة والعشرين وكسبعمائة وتسعة

وعشرين كعبا الحاصل من ضرب سبعة وعشرين عددا على انه كعب في سبعة
وعشرين كعبا او من ضرب تسعة اعداد على انه كعب في احد وثمانين كعبا
او بالعكس فان ضلعه الاول على انه كعب هو تسعة اشياء وهي مساوية لمسطح
ثلثة في ثلثة اشياء الذين هما ضلعا ٣/٣ على انه كعب في ٣/٣ كعبا والمسطح كعب ٩
في ١٨ كعبا فاذا اردنا ان نضرب جذر عدد او جنس في جذر عدد او جنس
ولم يكن الجذران معلومين او لم يكن لهما جذر في الواقع فنضرب احد العددين او
الجنسين في الآخر فجذر الحاصل هو المط واما اذا اردنا ان نجد مسطح ضلعي مضلعين
مختلفي المرتبتين مضلعاهما متفقي المرتبة نضرب احدهما او كليهما في نفسه مرة او
اكثر وضابطه ان نضرب الادنى في نفسه مرة او اكثر ان كان عدد مرتبة
داخلا في عدد مرتبة الاعلى ليستويا او نضرب كلا منهما في نفسه مرات
تنقص بواحد عن عدة منزلة الآخر ان كان عددا مرتبتيهما متباينين وعن
جزء وفقها ان كانا متوافقين ثم نضرب احدهما في الآخر ونستخرج ضلع
الحاصل مثاله اردنا ان نضرب جذر اربعة في كعب سبعة وعشرين وعددا
مرتبتيهما الاثنان والثلثة ضربنا الاربعة وهو مال في نفسها مرتين فصار
اربعة وستين هو كعب كعب وسبعة وعشرين في نفسه مرة حصل ٢٩ ما وهو كعب
كعب ثم ضربنا احدهما في الآخر حصل ٢٦٥٤٤٤ اخذنا ضلعه الاول على
انه كعب كعب خرج ستة وهو المط مثال آخر لما يكون بين عددي المر
تبتين توافق اردنا ان نضرب ضلع ٦ على انه مال مال في ضلع ٦٤
على انه كعب كعب بين عددي منزلتيهما توافق بالنصف وجزء
وفقهما الاثنان والثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه

مرة فصار كل منهما ٤٠٩٦ على انه كعب كعب كعب ثم ضربنا احدهما
في الاخر واستخرجنا ضلع الحاصل على انه كعب كعب كعب فخرج ٤
وهو المط مثال آخر لما يكون عددي المرتبتين تباين اردنا ان نضرب
جذر اربعة اموال في ضلع ٣١٢٥ مال كعب بين عددي مرتبتيهما
وهما الاثنان والخمسة تباين فنضرب الاول في نفسه اربع مرات
يصير ١٠٢٤ اموال مال كعب والثاني في نفسه مرة يحصل ٩٧٦٥٦٢٥
هو مال مال كعب كعب ثم نضرب احدهما في الاخر يحصل عشرة الاف الف
اخذنا ضلعه على انه مال مال كعب كعب فكان عشرة وهو المط ويعلم
حال القسمة بالمقايسة مثلا اذا اردنا ان نقسم جذر عدد او جذر
جنس على جذر عدد او جذر جنس نقسم المجذور الاول على المجذور
الثاني وناخذ جذر الخارج **الثانية** في استخراج جذر الاجناس المجموعة
بالعدد وقد مر طريق وجدان جذر الجنس الواحد الذي مرتبته فرد واما
وجدان جذر الاجناس المتعددة فطريقه ان نقابلها بمجذور بالاستقراء
ينتهي الى المعادلة مثاله اردنا جذر ستة اشياء وستة اموال قابلناه
بتسعة اموال التي هي مجذور ثلثة اشياء وبقي ستة اشياء تعدل ثلثة اموال
فالشيء اثنان ومجذور ثلثة اشياء وهو تسعة اموال يكون ستة اشياء
وستة اموال مثال آخر اردنا جذر عشرة اشياء وثمنية اموال قابلناه
بتسعة اموال فصار عشرة اشياء معادلة لمال ويكون الشيء عشرة
او قابلناه بستة عشر مالا التي هي مربع اربعة اشياء فثمنية اموال يعدل
عشرة اشياء ويكون الشيء واحدا وربعا والجذر المط خمسة مثال آخر

اردنا جذر

اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة اموال قابلناه باربعة اموال
فخمسة وعشرون يعدل مالا فالشيء خمسة والجذر المط عشرة
واما جذر ثلثة اجناس اقول فشرطه ان يكون متناسبة
كالعدد والشيء والمال او الكعب ومال الكعب وغيرهما ليمكن انتهاؤه وكالشيء م
الى احدى المعادلات المشهورة او التي استنبطناها فنفرض
المجذور مركبا من جنسي الاوسط والادنى كما اذا اردنا جذر
عشرين عددا وعشرة اشياء وخمسة اموال قابلناه بمجذور
خمسة وشيء الذي هو خمسة وعشرون عددا وعشرة اشياء
ومال فبقي خمسة يعدل اربعة اموال الشيء غير منطق او قابلناه
بمجذور ثلثة وثلثة اشياء بقي احد عشر معادلا لثمنية اشياء و
اربعة اموال او قابلناه بغير ذلك فعلم ان الشيء الخارج بهذا
العمل لا ينحصر في واحد فيمكن ان يكون لثلثة اجناس كثير
جذور غير متناهية ثم انه يمكن ان يفرض الشيء عددا ثم آخر بالاستقراء
الى ان يحصل المط **الثالثة** في جمع الاعداد المتوالية مبتدئة
من الواحد ناخذ الاخير وما يتلوه ونضرب احدهما في نصف الاخر
مثاله اردنا ان نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او
خمسة ونصفا في العشرة حصل ٥٥ **الرابعة** في جمع الاعداد المتوالية
مبتدأة من اي عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما زيد على تفاضلهما
بواحد او بالعكس مثاله جمع الثلثة الى اثني عشر ضربنا العشرة في نصف
خمسة عشر او بالعكس حصل ٧٥ **الخامسة** في جمع الافراد المتوالية

من الواحد نزيد على الفرد الاخير واحدا ونربع نصفه وبعبارة اخرى نربع
الشطر الاعظم للفرد الاخير وهو عدد تلك الافراد ففي جمعها الى احد عشر
نربع الستة فنعلم ان مجموع الافراد المتوالية المبتدئة من الواحد الى اي فرد
يكون مربعا جذره عدة تلك الافراد **السادسة** في جمع الافراد والازواج
المتوالية مبتدأة من اي فرد او زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين
واحدا ونضربه في نصف الفضل بين الطرفين ونزيد على الحاصل اقلهما او في
جمع الافراد لك ان تأخذ ما بين مربعي الشطر الاعظم لاعظم الطرفين والشطر
الاصغر لاصغرهما ففي جمع الافراد من خمسة الى احد عشر نزيد على الثمانية
واحدا ونضربه في الثلثة التي هي نصف فضل احد عشر على خمسة يحصل
٢٧ نزيد عليه خمسة او نأخذ الفضل بين مربعي الاثنين والستة يبلغ
٣٢ وهو المط **السابعة** في جمع الازواج المتوالية مبتدئة من الاثنين
نضرب نصف الزوج الاخير وهو عدتها فيما يزيد عليه بواحد ففي جمع الازواج
من الاثنين الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فنعلم ان مجموع الاز
واج المبتدئة من الاثنين الى اي زوج يساوي مربع عدتها مع عدتها
فان اردت ان تعرف من مجموع الازواج المبتدئة من الاثنين عدتها
فزد على المجتمع ربع درهم واسقط من جذره نصف درهم ففي المثال زدنا
على مائة وعشرة ربعا وكان جذره عشرة ونصفا اسقطنا منه النصف
بقي عشرة وهي عدة الازواج المجتمعة **الثامنة** في جمع ازواج الفرد مبتدئة
من الاثنين وهي الاعداد المبتدئة من الاثنين تتفاضل اربعة اقول
نضرب نصف مجموع الطرفين في نصفه ففي جمعها الى ثمانية عشر نجمعها يصير عشرين ثم

نضرب العشرة في نصفها يحصل خمسون فان اردنا ان نجمع عشرة
ازواج الفرد مبتدئا من الاثنين نضرب عدتها في ضعفها يحصل
مائتان ومن لم يعد الاثنين زوج الفرد فليسقط **التاسعة** في جمع
عدة من الاعداد المتفاضلة بمقدار واحد ننقص من عددها
واحدا ونضرب الباقي في عدد التفاضل ونزيد الحاصل على
اقلها ليحصل الاكثر ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر في نصف
العدة ليحصل المط مثاله اردنا ان نجمع سبعة اعداد تتفاضل
باربعة مبتدئة من الثلثة ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل على
الثلثة حصل سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين في
ثلثة ونصف حصل مائة وخمسة وهو المط **العاشر** في جمع الاعداد
المتفاضلة التي تتزايد تفاضلاتها اما بواحد واحد كالواحد والثلثة
والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى بالاعداد المثلثات او
باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وهي الاعداد
المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد وخمسة والاثني عشر والاثنين
والعشرين وتسمى بالاعداد المخمسات او بغيرها ننقص من عددها
واحدا ونضرب الباقي فيما تتزايد به التفاضلات ونزيد على ثلث
الحاصل واحدا ونضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدئة
من الواحد الى عدتها ليحصل المط ولك ان تضرب ثلث الباقي
فيما تتزايد به التفاضلات او بالعكس ثم نزيد عليه واحدا ونضرب
المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد

[illegible]

مبتدئة من الواحد متزايدة تفاضلها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في الثلثة
زايدين واحدا على ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين
حصل ٥٥٠ لكادية عشر في جمع الاعداد المبتدئة من الواحد على نسبة
الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها يزيد على
مجموع ما تحتها بواحد فانقص من ضعف اخرها واحدا تفز بالمطلوب كما
اذا اردت ان تجمع من الواحد الى ١٢٨ نقصنا من ٢٥٦ واحدا الثامن وهو
بقي ٢٥٥ وهو المطلوب فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوما
فاعلم ان مربع الاثنين ثاني اضعاف الواحد ومربعه رابعها ومربع رابعها ثامنها
ومربعه سادس عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مرتبته ضعف مرتبة جذره
فان كان اخر الاعداد التي يراد جمعها او ضعفه احد هذه المربعات
تحصل مطلوبك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردت جمع
سبعة عشر عددا من تلك السلسلة ربعت الاثنين اربع مرات
فالحاصل وهو ٦٥٥٣٦ الضعف السادس عشر من اضعاف الواحد
فهو السابع عشر او جمع ستة عشر عددا منها فالحاصل المذكور يزيد
على مطلوبك بواحد وان لم يكن الاخير او ضعفه من احدها اخذنا منه
الاكثر عددا يقبل التضعيف الى الواحد ثم من الباقي كذلك وهكذا الى ان لا
يبقى شيء او يبقى واحد ونأخذ من مربعات الاثنين ما مراتبها اسميا
المأخوذات ونأخذ للواحد نفس الاثنين ثم نضرب بعضها في بعض
وننقص من الحاصل الاخير واحدا مثاله اردنا ان نجمع اثني عشر عددا منها اخذنا
منه ثمانية ثم اربعة ثم ربعنا الاثنين مرتين للاربعة وثالثة للثمانية

فحصل ١٦ و ٢٥٦ ضربنا احدهما في الآخر حصل ٤٠٩٦ نقصنا منه
واحدا فالباقي هو المطلوب مثال آخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا منها
اخذنا من ٢٥ ستة عشر ثم ٨ ثم آخر ربعنا الاثنين ثلث مرات
للثمانية واربع مرات للستة عشر حصل ٢٥٦ و ٦٥٥٣٦ واخذنا نفس
الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في الثاني والحاصل في الثالث ونقصنا
من الحاصل الاخير واحدا بقي ٣٣٥٥٤٤٣١ وهو المطلوب فان ربعت
الاثنين ست مرات حصل ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦
وهو الضعف الرابع والستين فاذا انقصت منه واحدا بقي
١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ وهو مجموع الواحد وتضاعيفه
الثلثة والستين وهو عدد تضاعيف بيوت الشطرنج وقد نظم في مطلع
ليسهل حفظه وهو هذا اما وآيه طغر مذر وددحا وقد نظم طريق
ذلك الجمع مولانا الكامل الفاضل شرف الدين علي اليزدي في رباعية
وهي هذه تضعيف يكی تو ربود هشتم بار واسان شو وازسه
ضرب و تضعيف كار در جمع يكی زمال ثلث بردار در ياب و شرف را
بدعای ياد آر ثم اقول لما كان هذه المسئلة مشهورة بين الناس
وقلما يوجد شخص يتصورها حق التصور سلكنا في ايضاحها مسلكا يقرب
الى الافهام فنفرض في البيت الاول مثقال فضة وفي الثاني مثقالين
وهكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور
الشطرنج ٢٥٦ مثقالا ولا مشاحة في ان نسميه بدرة فجميع ما في
بيوت السطر الاول بدرة الا مثقالا ونستقرض مثقالا اليه

يلتم برج فيكون ما في بيوت السطر الثاني ٦٥٥٣٦ برج ومع ما في بيوت
السطر الاول ٢٥٦ برج ولنسميها صندوقا وهو مثل ما في اول بيت
من السطر الثالث فيكون ما في بيوت السطور الثلثة ٢٥٦ صندوقا ولنضعها
في حجرة ولنسميها حجرة الفضة ففي بيوت السطور الاربعة ٢٥٦
حجرة فضة ولنسميها خان الفضة ففي بيوت السطور خمسة ٢٥٦ خان
فضة ولنسميها قرية الفضة ففي بيوت السطور الستة ٢٥٦ قرية فضة ولنسميها
بلدة الفضة ففي بيوت السطور السبعة ٢٥٦ بلدة فضة ولنسميها اقليم
الفضة ففي بيوت السطور الثمانية وهي تمام عرض السطح ٢٥٦ اقليم
فضة ما في الجملة ٢٥٦ اقليما في كل اقليم ٢٥٦ بلدة في كل بلدة ٢٥٦
قرية في كل قرية ٢٥٦ خانا احتوى كل خان ٢٥٦ حجرة في كل حجرة
٢٥٦ صندوقا في كل صندوق ٢٥٦ برج في كل برج ٢٥٦ مثقال
فضة فهلك الفضات الا مثقال فضة هي ما في بيوت عرض السطح
فان اردت ان تجمع عدة اعداد مبتدأة من غير الواحد على نسبة
الضعف فاجمع تلك العدة من الواحد تلك النسبة واضرب الحاصل في
ذلك العدد الذي هو المبدا مثاله اردنا ان نجمع احد عشر عددا مبتدأة
من الستة على نسبة الضعف جمعنا احد عشر عددا من الواحد على تلك
النسبة فكان ٢٠٤٧ ضربناه في الستة حصل ١٢٢٨٢ وهو المط
الثانية عشرة في جمع مضروبات الاعداد المتوالية المبتدأة من الواحد
كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين والاثنين في الثلثة والثلثة في
الاربعة وهكذا تجمع تلك الاعداد وتنقص من الاخير واحدا المضروب

احدهما في ثلث الآخر هو المط مثاله اردنا ان نجمع مضروبات الواحد
الى العشرة كل جمعناها فكانت خمسة وخمسين نقصنا من الاخير
واحدا بقي تسعة ضربنا ثلثه في الثلثة في خمسة وخمسين بلغ ٣٣٠ او
الى احد عشر كل فكان مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير واحدا
بقي عشرة ضربناها في ثلث الستة والستين بلغ ٤٤٠ وهو المطلوب
الثالثة عشرة في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدأة من الواحد
اعني الواحد في الاثنين في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة في الاربعة
ثم الثلثة في الاربعة في خمسة وهكذا تجمع من الواحد الى عدد
يتلو عدة المجسمات المطلوبة وتضرب المجتمع فيما نقص عنه بواحد
مثاله اردنا ان نجمع سبع مجسمات كل جمعنا من الواحد الى
الثمانية حصل ٣٦ ضربناه في ٣٥ حصل ١٢٦٠ وهو المط الرابعة عشرة
في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتدأة من الواحد تجمعها وتزيد
واحدا على ضعف الاخير ثم تضرب احدهما في ثلث الآخر مثاله اردنا
جمع مربعات الواحد الى الستة فكان مجموعها احدا وعشرين وضعف
الاخير مع الواحد ثلثة عشر فمضروب السبعة في ثلثة عشر هو احد وتسعون
وهو المط الخامسة عشرة في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتدأة
من الواحد تضرب مجموعها في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات
الواحد الى خمسة جمعناها فكان خمسة عشر ضربناه في نفسه حصل ٢٢٥
وهو المط السادسة عشرة في جمع اموال المال للاعداد المتوالية
المبتدأة من الواحد تنقص من مجموعها واحدا وتزيد خمس الباقي

على المجموع ونضرب المجتمع في مجموع مربعاتها مثاله اردنا ان نجمع اموال
المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها واحدا بقي عشرون
زدنا خمسة على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في مجموع
مربعاتها وهو احد وتسعون حصل ٢٢٧٥ وهو المط السابعة عشرة في جمع
اي عدد كان مع مضلعاتها المتوالية الى اي مرتبة شئنا نضربه في مضلعه
الاخير وننقص من الحاصل ونقسم الباقي على ما نقص عن العدد بواحد يخرج
المط وبوجه اخر نضربه في مضلعه الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على ما مر
وبوجه اخر ننقصه من مضلعه الاخير ونقسم الباقي على ما مر ثم نزيد الخارج
على المضلع الاخير مثاله اردنا ان نجمع الخمسة مع مضلعاتها الى كعب
الكعب ضربناها في ١٥٦٢٥ كعب كعبها حصل ٧٨١٢٥ نقصنا منه
خمسة وقسمنا الباقي على الاربعة خرج ١٩٥٣٠ وهو المراد وبالوجه الثاني
ضربناها في ١٥٦٢٤ حصل ٧٨١٢٠ قسمناه على الاربعة وبالوجه الثالث
نقسم فضل كعب كعبها عليها على الاربعة فيخرج ٣٩٠٥ نزيد عليه
المضلع الاخير ليحصل المط فان كان الضلع الاول كسرا
نضربه في الفضل بين الضلع الاخير ومخرجه ونقسم الحاصل على الفضل
بين المضلع الاول ومخرجه ثم نقسم الحاصل على مخرج المضلع الاخير
او ننسبه منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها الى
مال مال مالها اخذنا مال مال مالها فكان كسرا هو اخذنا فضل المخرج
على الكسر فكان ٦٣٠٥ ضربنا فيه الاربعة حصل ٢٥٢٢٠ قسمناه على
خمسة فضل مخرج اربعة اتساع على الكسر خرج ٥٠٤٤ نسبناه الى المخرج

خرج المطلوب

[illegible]

المضلع

المضلع الاخير فكان كسرا هو ستة الاف [illegible] ل افرادنا ان نجمع ثلثة
اتساع ومضلعاتها الى كعبها الذي هو سبعة وعشرون جزءا اخذنا فضل
مخرجه عليه الذي هو ١٦٣١٦ (?) وضربناه في الثلثة التي هي صورة الكسر
حصل ٤٨٩٤٨ (?) قسمناه على الاربعة التي هي فضل الضلع الاول على الضلع
الاول خرج ١٢٢٣٧ نسبناه الى ١٩٦٨٣ مخرج الضلع الاخير فصار ماتين
وسبعة وثلثين (?) وهو المط الثامنة عشرة اذا كانت اربعة مقادير متناسبة
واربعة اخرى ايضا متناسبة وكان الثاني والرابع من الاولى
هما الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاوليين الى الثاني كنسبة
مجموع الثالثين الى الرابع مثاله ٢ و٤ و٣ و٦ اربعة اعداد متناسبة
و٨ و٤ و٢٤ و١٢ اربعة متناسبة فنسبة ١٠ الى ٤ كنسبة ٣٠
الى ١٢ التاسعة عشرة اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث
الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى الرابع فنسبة
الاول والخامس معا الى الثاني كنسبة الثالث والسادس معا الى الرابع
العشرون اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى متناسبة
فنسبة مسطح الاوليين الى مسطح الثانيين كنسبة مسطح الثالثين الى مسطح
الرابعين مثاله نسبة ٣ الى ٤ كنسبة ٦ الى ٨ ونسبة ٧ الى ٥ كنسبة
١٤ الى ١٠ فنسبة ٢١ الى ٢٠ كنسبة ٨٤ الى ٨٠ الحادي والعشرون كل
اربعة مقادير متناسبة فاذا ابدلتها اي نسبت الاول الى الثالث
والثاني الى الرابع كانت متناسبة الثانية والعشرون كل اربعة مقادير
متناسبة فاذا ركبتها اي نسبت مجموع الاول والثاني الى الثاني

[illegible]

ومجموع الثالث والرابع الى الرابع كانت متناسبة **الثالثة والعشرون**
كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها وثالثها من رابعها
فاذا فصلتها اي نسبت فضل الاول على الثاني الى الثاني وفضل الثالث
على الرابع الى الرابع كانت متناسبة **الرابعة والعشرون** كل مقادير متناسبة
كذلك فاذا قلبتها اي نسبت الاول الى فضله على الثاني والثالث
الى فضله على الرابع كانت متناسبة **الخامسة والعشرون** نسبة اعظم المقادير الى
الثالث اعظم من نسبة اصغرها اليه ونسبة الثالث الى اصغرها اعظم
من نسبته الى اعظمها **السادسة والعشرون** كل صنفين من المقادير يكونان بعدة
واحدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الآخر
فان انتظمت النسب بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها كنسبة اول
الثانية الى ثانيها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها
وهكذا او اضطربت بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها من الصنف
الاول مثلا كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها
كنسبة اول الثانية الى ثانيها فنسبة اول الاولى الى اخيرها كنسبة
اول الثانية الى اخيرها ويقال في الاول انه بالمساواة المنتظمة كذلك
وفي الثاني انه بالمساواة المضطربة كذلك **السابعة والعشرون** كل
اربعة اعداد متناسبة على الولاء اي يكون نسبة الاول الى الثاني
كنسبته الى الثالث ونسبة الثاني الى الثالث كنسبة الثالث الى الرابع
فمضروب الرابع في مربع الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب
الاول في مربع الرابع يساوي مكعب الثالث وايضا اذا ضربنا الاول

في الثالث والثاني في الرابع ويكونان مربعي الثاني والثالث فجذر
مسطح الحاصلين كمسطح الطرفين او الوسطين **الثامنة والعشرون** اذا
زيد على عددين او نقص منهما عددان على نسبتهما كان
الحاصلان على تلك النسبة **التاسعة والعشرون** كل عددين على نسبة فمضروبا
هما في ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون نسبة احد المضروبين
الى مربعه كنسبة الاخر الى الحاصل ويكون ايضا نسبة المربع الى عدة من
اجزائه كنسبة الجذر الى تلك العدة **الثلثون** كل عدد ضرب
في عدد تارة وقسم عليه اخرى فمضروب الحاصل في الخارج يساوي مربع
ذلك العدد **الحادية والثلثون** كل عددين قسم كل منهما على الآخر فضرب
الخارجان في مسطحهما كان الحاصلان معا مساويين لمربعيهما
~~كل عددين قسم كل منهما على الاخر فمسطح احد الخارجين في الآخر يكون~~
واحدا كل عددين قسم مجموعهما على كل منهما فمسطح الخارجين
مساو للخارجين مثاله قسمنا العشرين على الاربعة وعلى الستة عشر فخرج خمسة
وواحد وربع والاول في الثاني ستة وربع المساوي لهما **الثانية والثلثون**
نسبة الخارج من القسمة الامر بعكس نسبة المقسوم عليه الى المقسوم **الثالثة والثلثون**
نسبة الثمن الى الثمن مع تساوي المثمنين كنسبة المثمن الثاني الى
المثمن الاول مع تساوي الثمنين مثلا اذا كان رطل من الخل بدرهمين
ورطل من العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من العسل مثل ثمن خمسة
امناء من الخل وكذا حال الكيلين والمكيلين وما يشابههما فان ذراع
اليد ثلثة ارباع الذراع الهاشمي فما هو تسعة اذرع بالثاني يكون اثني عشر

ذراعا بالاول ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع الذراع الهاشمي كنسبة
تسعة الى ستة عشر ونسبة مكعبيهما كنسبة ما ٢ الى ٤ ع فستة عشر مربع ذراع
اليد مساو لتسعة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب الاول
مساو لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاجرتين وايام عمل الا
جيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدتي عملهما كنسبة مدة
الثاني الى مدة الاول مع تساوي اجرتيهما وكذا الحال في جنس يعادل جنسا
فانه مقدار واحد قدر بمقياسين فاذا كان ستة كعاب يعادل ثمنين
شيئا فنسبة الكعاب التي هي نسبة ثمنين الى الستة الرابعة والثلثون مربع كل عدد
يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الاخر الخامسة والثلثون التفاضل
بين كل مربعين يساوي مضروب مجموع جذريهما في تفاضلهما السادسة والثلثون مربع
نصف كل عدد يزيد على سطح قسميه بمربع الفضل بين النصف والقسم السابعة والثلثون
كل عدد ضرب في احد قسميه وزيد على الحاصل مربع نصف القسم الاخر
فالمجموع يساوي مربع مجموع ذلك القسم ونصف القسم الاخر الثامنة والثلثون نسبة
المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة فاذا كان احد العددين مثلا
ربع الاخر فمربعه ربع ربع مربع الاخر وكذا نسبة الدائرة الى الدائرة
كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى
نظيره مثناة التاسعة والثلثون نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة
وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة ونسبة مال مال
الى مال مال كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى مال كعب كنسبة ضلعيهما مخمسة
وعلى هذا القياس الاربعون في قسمة العدد وتقسيم على النسب ذات وسط

وطرفين وهي متممة بحيث يكون سطحه في اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمهما
تزيد على مربع العدد ربع المربع وتنقص من جذر الحاصل نصف العدد
ليحصل اعظم القسمين مثاله اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على
مربعها ربعه حصل ١٢٥ اخذنا جذره فكان احد عشر تقريبا
نقصنا منه خمسة بقي ستة وهو القسم الاعظم تقريبا على ما ذكره القوم
وعلى ما ذكرنا احد عشر تقريبا والاعظم ستة وجزآن من احد عشر واعلم انه لا يمكن ان يقسم
عدد بهذه القسمة الى عددين الا تقريبا لامتناع كون مجموع مربع وربعه
مجذورا ولهذه القسمة خواص الحادية والاربعون الواحد وهو اول الافراد مكعب
ومجموع الثلثة والخمسة وهما الفردان التاليان للواحد مكعب الاثنين ومجموع
٧ و ٩ و ١١ وهي الافراد الثلثة التالية لهما مكعب الثلثة ومجموع ١٣ و ١٥
و ١٧ و ١٩ وهي الافراد الاربعة التالية لها مكعب الاربعة وعلى هذا
القياس الثانية والاربعون زوج الفرد فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال
مال الثالثة والاربعون اذا كان اثنان من المضروبين والحاصل مربعين
او مكعبين او غيرهما من المضلعات يجب ان يكون الثالث ايضا من
جنسهما فاذا كان احد هذه الثلثة غير مربع او هو كعب غير مكعب او غير ذلك
فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا كذلك وكذا حال المقسومين والخارج
يعني اذا كان اثنان منها مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات
فثالثهما ايضا من جنسهما فاذا كان احدها مثلا غير مربع فلا بد ان يكون
احد الباقيين ايضا غير مربع الرابعة والاربعون اذا نقص من عدد احد اجزائه
وزيد على الباقي جزؤه الذي مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد

واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين م

وجزآن من احد عشر م

او عكس الامر كان الحاصل مثل العدد الاول مثاله نقصنا من ١٥ ثلثه
بقي عشرة زدنا عليها نصفها حصل ١٥ او نقصنا منه خمسه بقي اثنا عشر
زدنا عليه ربعه حصل ١٥ او لو زدنا عليه خمسه حصل ١٨ فاذا نقصنا منه سدسه
بقي ١٥ **الخامس والاربعون** اذا نقص من عدد عدة من اجزائه ثم زيد على ما بقي
تلك العدة من اجزائه التي يكون مخرجها اقل من مخرج الاول
بعدد الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول مثاله نقصنا من
٢٠ ثلثة اخماسه وهو ١٢ بقي ٨ ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل ٢٠ ولو
زدنا على ثلثة اخماسه حصل ٣٢ ثم نقصنا منه ثلثة اثمانه بقي ٢٠
السادس والاربعون اذا نقص من عدد اجزاؤه بعدده وهي اقل من مخرجها
بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل الاول كما اذا نقصنا من ١٥
اربعة اخماسه بقي ٣ ضربناه في ٥ حصل ١٥ **السابع والاربعون** اذا نقص من
عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد تلك الاجزاء او زيدت
عليه عدة من اجزائه وعلى الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول على
الحاصل الثاني خرج ذلك العدد مثاله نقصنا من ١٢ ثلثة ارباعه
بقي ٣ ومن الواحد ثلثة ارباعه بقي ربع قسمنا الثلثة على الربع
خرج ١٢ **الثامن والاربعون** كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتره
مساو لمجموع مربعي ضلعيه المحيطين بها **التاسع والاربعون** كل وترين متقاطعين في
دائرة فمسطح قسمي احدهما كمسطح قسمي الآخر **الخمسون** اذا اخرج
من نقطة الى دائرة خطان مماسها احدهما ويقطعها الآخر فمسطح
جميع القاطع فيما وقع منه خارجا يساوي مربع المماس **فصل**

عشرين م

ولو زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر فاذا نقصنا منه خمسه ... واحد وربع خرج اثنا عشر م

في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه تأخذ من سلسلة
تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا كان الباقي
عددا اول فنضرب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون
عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربناها
في نصف الاربعة حصل الستة فهو تام ونقصنا من الثمانية واحدا بقي
سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون
فهو ايضا تام ونقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر مؤلفا ليس باول
فعلمنا انه لا يصلح له **فصل** في استخراج العدد الزائد والناقص
نجمع اعدادا متوالية من الواحد على نسبة الضعف بحيث يصير المجتمع
عددا اول فمضروب الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع
عدد زائد وفي فرد اول ازيد من المجتمع عدد ناقص وقدر الزيادة
والنقصان هو الفضل بين المجتمع والاول المضروب فيه مثاله جمعنا
من الواحد الى الاربعة فصارت سبعة وهو عدد اول فمضروب
الاربعة في الثلثة زائد باربعة وفي خمسة زائد باثنين ومضروب
الاربعة في احد عشر ناقص باربعة وفي ثلثة عشر بستة وفي سبعة عشر
بعشرة مثال آخر جمعنا الى ستة عشر فصار احدا وثلثين وهو اول
فمضروب ستة عشر في ثلثة زائد بثمانية وعشرين وفي خمسة بستة وعشرين
وفي السبعة باربعة وعشرين وفي سبعة وثلثين ناقص بستة وقس عليه
وتضاعيف كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين وغيرهما كلها زائد
وكل واحد من سلسلة تضاعيف الاثنين على نسبة الضعف ناقص بواحد

وكل مسطح ضلعاه فردان اولان منهو ناقص اجزاؤه عن مجموع ضلعيه
مع الواحد **فصل** في استخراج العددين المتحابين اللذين احدهما
ناقص والآخر زائد ومجموع اجزاء كل منهما مساو للآخر ناخذ من تضاعيف
الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد ونصف واخرى في ثلثة وبعبارة
اخرى اذا جمعناه مع سابقه مرة ومع تاليه اخرى ونقصنا من كل واحد
من الحاصلين واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين
الاولين في الآخر ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد
الثلثة فردا اول فمضروب ذلك العدد في الفرد الثالث هو اقل
المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة اكثرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك
التضاعيف صالحة لذلك وكان مضروبها في واحد ونصف وفي الثلثة
هما ٦ و ١٢ وبعد نقصان الواحد من كل بقي ٥ و ١١ الاولان فضربنا
احدهما في الآخر حصل ٥٥ وهو الفرد الثالث ومجموع الافراد ٧١ وهو
فرد اول فالاربعة في ٥٥ وهو ٢٢٠ اقل المتحابين وفي مجموع
الافراد الثلثة وهو ٢٨٤ اكثرهما فان لم يكن مجموع الافراد
الثلثة ايضا فردا اول فلا يحصل المطلوب كالثمانية فان مضروبها في واحد
ونصف وفي الثلثة ١٢ و ٢٤ وبعد نقصان الواحد من كل يبقى ١١
و ٢٣ الاولان وسطحهما ٢٥٣ وهو الفرد الثالث لكن مجموع
الافراد الثلثة وهو ٢٨٧ عدد مركب يعده ٧ اعني سبع مرات فالحاصل من
ضرب الثمانية في الفرد الثالث وفي مجموع تلك الافراد الثلثة وهما
٢٠٢٤ و ٢٢٩٦ ليسا بعددين متحابين فان اجزاء الاكثر منهما

يزيد على الاقل بسبعمائة وعشرين وهو الحاصل من كل واحد من السبعة
والاحد والاربعين ومثليهما واربعة امثالهما وثمانية امثالهما او كل
وقد اخطأ ههنا صاحب المفتاح وصاحب كنه المراد وغيرهما من مهرة فن
الحساب فلم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا اول فجعلوا ان
هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر هي الواحد والاثنان والاربعة
والثمانية ونصفه وربعه وثمنه لا غير ومجموعها يساوي الاقل واستخرج صاحب
الكنه من ٦٥٥٣٦ ايضا عددين حسبهما متحابين ووضعهما في لوح وغفل
عن كون ١٣١٠٧١ وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب ٦٥٥٣٦ في الثلثة
مركبا يعده ٥٩ ثمانية عشرة مرة وذلك يقتضي ان يعد الاقل ١٣٤٢
واضعافه وكذا ١٩٦٦٠٧ واضعافه وهي غير اجزائه المساوية للاكثر وقد نظمت
طريق تحصيلهما بهذا الوجه في رباعية **رباعية** زوج الزوجي درسه ور نصف
سه زن ٥ با يكي اكر او كنند يك زان دو كن ٥ در هم زن وجمله
كر شد اول آن زوج ٥ در كل سه فرد وحاصل فرد بزن ٥ سنح لي طريق
آخر ناخذ من سلسلة تضاعيف الستة على نسبة الضعف عددين متواليين
اذا نقصنا من كل منهما واحدا بقيا فردين اولين فنضرب احد ذينك
الفردين في الآخر فيحصل فرد ثالث فان كانت الافراد الثلثة جميعا
فردا اول نضرب ثلث اكثر ذينك العددين الماخوذين او ثمني اقلهما في
الفرد الثالث ليحصل اقل المتحابين وفي الفردين الاولين ونزيد الحاصل
على الاقل فيحصل اكثرهما مثاله وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين من تلك
السلسلة صالحين لذلك وبعد نقصان الواحد من كل بقي ١٩١ و ٣٨٣

ينتهي الى محاذاة الفرد للزوج المعمول عليه فمجموع جميع المرسومات للاكثر اجزائه واما في الاقل فانقص من مضروب ذلك الزوج في الواحد والنصف واحدا ومن مضروبه في الثلثة واحدا ليحصل الفردان الاولان وضعهما بازاء الواحد المرسوم فوق ٢ وضعفهما مرة بعد اخرى واضعافا للحواصل بين الازواج المرسومة الى ان ينتهي الى الزوج المعمول عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل الاجزاء في بيتين الرباعيتين نظم گر واحد و افراد ثلثه در اقل بر نسبت ضعف را فزای شیخ اجل تا عین اقل بر آید آن اجزا را کن جمع که اکثر بر آید ز عمل نصف و دو و ربع و چار از اکثر برگیر نیکو بنگر تا شود نصف بزیر این جمله اجزاست بواحد شد جمع مثل عدد اقل بر مرد دبیر احاد سلسلة تضاعيف الاثنين ابدا يكون احد الازواج الاربعة على هذا الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا يتولد المتحابان مما يكون احاده ٢ و٤ لكون احاد مضروب الثلثة في الاول ومضروب واحد ونصف في الثاني ابدا ستة وبعد اسقاط الواحد من كل من الحاصلين يكون احاد ما بقي خمسة وما احاده خمسة لا يمكن ان يكون اول لكون خمسة عادا لها وكذا ما يكون احاده ٨ و٦ اذا لم يحصل منه فردان اولان كما ذكرنا في ٣٢ او لم يحصل من افراده الثلثة فرد اول كما ذكرنا في ١٦ ونحن قد استقرينا فلم نجد عاشر الارقام وهو ١٠٢٤ وثانيه وهو ضعفه صالحين لذلك لكون الفرد الاول المتولد من الاول مسطح ١١ و٣١ في ٩٣ والفرد الثاني المتولد من الثاني مسطح ١١ في

١٢٢٨٧٨

هو الاولان ومسطحهما [illegible] الفرد الثالث ومجموع الافراد الثلثة [illegible] وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر [illegible] ضربناه في الفرد الثالث حصل اقل المتحابين وهو [illegible] ثم ضربناه في مجموع الفردين الاولين وهو [illegible] حصل [illegible] زدناه على الحاصل الاول حصل [illegible] وهو اكثرهما وقد نظمت هذه القاعدة ايضا في رباعية نظم گردی بجو بش بنسبت ضعف صعود مضروب دو و چار پی یک اول گر بود یا او آنها اول بر ثلث اخر ور ثالث و اولان که یابی مقصود واما استخراج اجزاء كل من المتحابين فلاجزاء الاقل نأخذ الواحد وكلا من الافراد الثلثة واضعافها بعدة تحصل من الواحد ذلك الزوج المعمول عليه ولا محالة يكون الضعف الاخير للفرد الثالث بهذه العدة نفس العدد الاقل فنسقطه ونجمع البواقي ففي المثال الاول اخذناها مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف الثاني للفرد الثالث فكانت هكذا [illegible] لاجزاء الاكثر نأخذ الواحد ومجموع الافراد الثلثة واضعاف الواحد [illegible] الى ذلك الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع الافراد الثلثة ما امكن ففي المثال الاول اخذنا الواحد وضعفه مرتين و[illegible] وضعفه مرة وهي هذه [illegible] وفي المثال الاخر هكذا

اشكال المتحابين [illegible]

اما اذا لم يكن الافراد او معلومة فنضعف كلا من العددين مرة بعد اخرى الى ان ينتهي الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل ثالثها ونرسم كل نصف تحت منصفه ثم نضع ٢ محاذيا للضعف النصف وهكذا الى ان

٤ محاذيا للنصف

اجزاء الاقل			
الواحد	الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث
١	١٩١	٣٨٣	٧٣١٥٣
٢	٣٨٢	٧٦٦	١٤٦٣٠٦
٤	٧٦٤	١٥٣٢	٢٩٢٦١٢
٨	١٥٢٨	٣٠٦٤	٥٨٥٢٢٤
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١١٧٠٤٤٨
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٢٣٤٠٨٩٦
٦٤	١٢٢٢٤	٢٤٥١٢	٤٦٨١٧٩٢
١٢٨	٢٤٤٤٨	٤٩٠٢٤	

اجزاء الاكثر	
الواحد واضعافه	
١	٧٣٧٣٧
٢	١٤٧٤٥٤
٤	٢٩٤٩٠٨
٨	٥٨٩٨١٦
١٦	١١٧٩٩٣٢
٣٢	٢٣٥٩٢٦٤
٦٤	٤٧١٨٥٢٨
١٢٨	

ما كان مضروب الى ... واحد
وفى الثلثة بعد نقصان الواحد من كل

١	٣١٣	١٩١
٢	٧٦٦	٣٩٢
٤	١٥٣٢	٧٦٤
٨	٣٠٦٤	١٥٢٩
١٦	٦١٢٩	٣٠٥٦
٣٢	١٢٢٥٦	٦١١٢
٦٤	٢٤٥١٢	١٢٢٢٤
١٢٨	٤٩٠٢٤	٢٤٤٤٨

٨٩

اكثر المتحابين		اقل المتحابين
٩٤٣٧٥٥٦	١	٩٣٦٣٥٨٤
٤٧١٨٥٢٨	٢	٤٦٨١٧٩٢
٢٣٥٩٢٦٤	٤	٢٣٤٠٨٩٦
١١٧٩٦٣٢	٨	١١٧٠٤٤٨
٥٨٩٨١٦	١٦	٥٨٥٢٢٤
٢٩٤٩٠٨	٣٢	٢٩٢٦١٢
١٤٧٤٥٤	٦٤	١٤٦٣٠٦
٧٣٧٢٧	١٢٨	٧٣١٥٣

١٥١٧٥ ٧٨٨٨٧٧٤

٧١١١١ ول رابع عشر ما يكون الفرد الاول المتولد منه مسطح ٢٢ فى ٧١٣١ ٢١٣١
فصل فى تحصيل العددين المتعادلين اللذين يكون اجزاؤهما
متساويتين نقسم زوجا ما بعددين اولين مرة وباولين اخرين اخرى
وناخذ مسطحهما مثاله قسمنا ٤٤ مرة بثلثة وثلثة عشر واخذنا مسطحهما مرة
بخمسة واحد عشر واخذنا مسطحهما فكان العددان وهما ٣٩ و٥٥
متعادلين اجزاء كل منهما ١٧ فصل فى بيان النسب اعلم ان النسب
المعتبرة عشرة الاولى العددية وهى ما يكون التفاضل منها بقدر واحد
الثانية الهندسية وهى ما يكون بين الاربعة المتناسبة وشبهها
الثالثة التأليفية وهى التى تكون بين ثلثة نسبة تفاضل اعظميها
الى تفاضل اصغريها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و٨ و١٢ ومن خواصها
مساوات مجموع الطرفين فى الاوسط لضعف مضروب الاصغر فى الاعظم
وان كل عدد يكون اوسط بين اعظم شطريه ومضروبه فى ذلك
الشطر كالثلثة المتوسطة بين الاثنين والستة والخمسة المتوسطة بين الثلثة
والخمسة عشر والسبعة المتوسطة بين الاربعة والثمنية والعشرين وان كل
فرد لمثلث فانه وسط بين ثمنيه وضعفه كالستة بين الستة والثمنية
عشر الرابعة المضادة وهى التى بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها
الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل ٣ و٥ و٦
الخامسة هى التى بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها
كنسبة الاصغر الى الاوسط مثل ٢ و٤ و٥ السادسة هى التى بين ثلثة يكون
نسبة التفاضلين كنسبة الاوسط الى الاعظم مثل ١ و٤ و٦ السابعة

مضروب

التاسعة

هى التى بين ثلثة يكون نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين
كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و٨ و٩ الثامنة ما يكون بين ثلثة
نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل
٦ و٧ و٩ ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين
كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٤ و٦ و٧ العاشرة ما يكون بين ثلثة نسبة
تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٣ و٥
و٨ واما ابين استخراج كل واحد من اركان كل من هذه النسب
الثمانية الاخير من الركنين الباقيين بطرق عديدة تشحيذا للاذهان والله
المستعان اما التأليفية فان كان المط اصغرها فاقسم على مجموع
الاعظم والفضل اما مسطح المعلومين ليخرج الاصغر او مضروب الاوسط
فى الفضل ليحصل فضل الاصغرين فانقصه من الاوسط ليبقى الاصغر مثاله
طلبنا الاربعة والعشرين وستة عشر ثالثا كك قسمنا ٣٨٤ على ٣٢
فخرج ١٢ فهو الاصغر او قسمنا ١٢٨ على ٣٢ فخرج ٤ فهو الاصغر او قسمنا
٤٨ على ٣٢ فخرج ١٣ على نقصناه من ٦ ابقى ١٢ فهو المط اما الثانى
فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة الاصغر المجهول
الى فضل الاصغرين فبالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين الى
فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين بل نسبة الاوسط
الى فضل الاصغرين والرابع من هذه الاربعة مجهول واما الاول فلان بالا
بدال ثم بالعكس ثم بالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين الى
فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعنى الاوسط الى الاصغر

المط وبالجبر نفرض سطح الاصغر شيا فنسبته ٤٢ الى الشي كنسبة ٨
لا ٤٢ الا الاشيا وسطح الطرفين ٤٢ ٣٨ الا ٤٢ شيا فهو
يعدل سطح الوسطين اعني ٨ اشيا وبعد الجبر ٤٢ ٣٨ يعدل
٤٢ شيا وهي الاولى من المفردات فنقسم العدد على عدد الاشيا
ليخرج الشي او فرضنا فضل الاصغرين شيا فنسبته ٢٤ الى ٤٦ الا الاشيا
كنسبة ٨ الى الشي فاربعة وعشرون شيا يعدل ١٢٨ الا ثمانية
اشيا وبعد المقابلة ٣٢ شيا يعدل ١٢٨ وهي الاولى من المفردات
فبقسمة العدد على عدة الاشيا يخرج المط وان كان المط اوسطها
فاقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين ليخرج
فضل الاصغرين فنزده على الاصغر ليحصل الاوسط وذلك لان
بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين
بل فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاصغرين والاجزء من الاربعة
مجهول ويستخرج بما ذكر وبوجه آخر نقسم ضعف سطح الطرفين
على مجموعهما او سطح الطرفين على نصف مجموعهما ليخرج الاوسط
وذلك لان الاعظم يساوي مجموع الاوسط وفضل الاعظمين
فيزيد على فضل الاعظمين بالاوسط فالاصغر ايضا يزيد على فضل الاصغرين
لا محالة فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله
على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس نسبة الاصغر الى الاعظم
كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط وبالتركيب نسبة
مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل الاصغر على فضل

الاصغرين الى الاوسط لكن الاوسط يساوي مجموع الاصغر وفضل
الاصغرين والاخير مع فضل الاصغر على فضل الاصغرين هو الاصغر
فنسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط
والرابع مجهول مثاله اردنا الاوسط للسبعين والثلثين ضربنا
٣٠ في ٧٠ حصل ٢١٠٠ ضعفناه ٤٢٠٠ قسمناه على ١٠٠ اخرج ٤٢ زدناه على الاصغر
حصل ٤٢ وهو المط وبالوجه الثاني قسمنا ضعف سطح الطرفين
اعني ٤٢٠٠ على ١٠٠ اخرج ٤٢ وبالجبر فرضنا الاوسط شيا
فنسبة ٧٠ الى ٣٠ كنسبة ٧٠ الا الاشيا الى الشي الا ٣٠
فسطح الطرفين وهو ٧٠ شيا الا ٢١٠٠ يعدل سطح الوسطين
وهو ٤٢٠٠ الا ثلثين شيا وبعد الجبر مائة شي يعدل ٤٢٠٠
فالشي ٤٢ وان كان الاعظم مجهولا نقسم سطح الاصغرين
على فضل الاصغر على فضل الاصغرين لما مر ان بالقلب نسبة الاعظم
الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين مثاله اردنا
الاعظم للثمنية والخمسة قسمنا ٤٠ على ٢ خرج ٢٥ وهو المط
وبوجه آخر نقسم سطح الاوسط في فضل الاصغرين على فضل الاصغر
على فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط
ليحصل الاعظم وذلك لان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين
كنسبة فضل الاصغر الى فضل الاصغرين وبالتفصيل نسبة الاوسط
الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى فضل
الاصغرين ففي المثال نقسم مضروب الثمنية في الثلثة على الاثنين

يخرج اثنا عشر نزيده على الثمانية يحصل عشرون وبالجبر نفرضه شيئا
فنسبة الشيء الى خمسة كنسبة شيء الا ٨ الى ٣ فثلثة اشياء تعدل خمسة اشياء
الا ٤٠ فبعد الجبر ثلثة اشياء و٤٠ تعدل خمسة اشياء وبعد المقابلة ٤٠ تعدل شيئين
فالشيء عشرون ج ونفرض فضل الاعظم على الاوسط شيئا فنسبة الشيء و١٢ الى
٥ كنسبة الشيء الى ٣ فثلثة اشياء و٣٦ تعدل خمسة اشياء و٣٦ وبعد المقابلة ٣٦
تعدل شيئين فالشيء ١٨ زدناه على الاوسط حصل ٣٠ واما النسبة المفادة
فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم في فضله على الاوسط وننقص الحاصل من
مربع نصف الاوسط وناخذ جذر الباقي فنزيده على نصف الاوسط تارة وننقصه
منه اخرى ليخرج عددان كل منهما يصلح للمط مثاله اردنا العشرين وسبعة عشر
ثالثا لك ضربناه ٢٠ في ٣ حصل ٦٠ نقصناه من مربع ٨½ بقي ١٢¼ اخذنا جذره
فكان ٣½ زدناه على ٨½ حصل ١٢ ونقصناه منه بقي ٥ وكلاهما جوابان
وذلك لان بالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة ٢٠ الى الشيء كنسبة ١٧ الا شيئا
اعني فضل الاصغرين الى ٣ فضل الاعظمين فستون وهو سطح الطرفين يعدل
سبعة عشر شيئا الا مالا وبعد الجبر ستون عددا ومال يعدل سبعة عشر شيئا
وهي الثانية من المقترنات فيجب ان يعمل بها ما مر وان كان الاوسط
مجهولا نضرب تفاضل المعلومين اما في الاصغر واما في الاعظم ونقسم الحاصل
على مجموع المعلومين ليخرج فضل الاعظمين ع الاول وفضل الاصغرين ع
الثاني ويصير الاوسط بكل منهما معلوما وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع
الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين ل فضل الطرفين الى فضل
الاعظمين او بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل الطرفين

الى فضل

الى فضل الاصغرين ففي المثال نضرب ٨ في فضل ٢٠ على ١٢ مثلا اما في
١٢ ونقسم الحاصل ع ٩٦ على ٣٢ يخرج ٣ وهو فضل ٢٠ على الاوسط واما في
٢٠ ونقسم الحاصل ١٦٠ على ٣٢ يخرج ٥ وهو فضل الاوسط على ١٢ فالاوسط
١٧ وان كان الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين
ونزيد عليه مربع نصف الاوسط وناخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف
الاوسط ليحصل الاعظم فالاعظم ١٧ او ٥ زدنا على ٦٠ مربع ٨ بلغ
١٤٤ اخذنا جذره فكان ١٢ زدناه على ٨ حصل ٢٠
واما الخمسة التي بين ثلثة نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين
الى فضل الاعظمين فلتحصيل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه
وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على نصف
الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك اصغران مثاله اردنا التسعة وسبعين
واربعة وستين ثالثا ضربنا ٦٤ في ١٥ حصل ٩٦٠ نقصناه من ١٠٢٤
مربع ٣٢ بقي ٦٤ جذره ٨ زدناه على ٣٢ مرة حصل ٤٠ ونقصناه منه
اخرى بقي ٢٤ وكل منهما جواب وذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة
الاوسط الى الشيء كنسبة الاوسط الا شيئا الى فضل الاعظم على الاوسط
فسطح الاوسط في ذلك الفضل مساو لسطح الاوسط في الشيء الا مالا
ويلزم من ذلك مساواة سطح الاوسط في الفضل مع مال السطح الاوسط
في الشيء وهي الثانية من المقترنات وبها البيان ليعلم مما مر وان كان
الاوسط مطلوبا نربع نصف فضل المعلومين ونزيده على مربع الاصغر
ونزيد جذر المجتمع على نصف الفضل المذكور ليحصل المط فاذا اردنا الاربعين

والتسعة والسبعين مسطحاً كك ربعنا نصف الفضل بينهما فكان ٢ ٤٠
زدناه على مربع الاصغر حصل ١٩٤٩ اخذنا جذره فكان ٤٤
زدناه على نصف الفضل المذكور حصل ٤٨ وهو المراد وان كان الاعظم
مجهولا فبالاربعة المتناسبة لما كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل
بينهما الى فضل الاعظم على الاوسط والرابع مجهول نضرب الاصغر في
فضل الاصغرين ونقسم الحاصل على الاوسط لنخرج فضل الاعظمين فنزيده
على الاوسط   واما في الستة التي نسبة الاعظم الى الاوسط
كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا يكون من
نوع الاربعة الثالث مجهولا فنقسم مسطح الاعظم في فضل الاعظمين
على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط ليبقى الاصغر فاذا اردت
ان تحصل ثالث ١٢ و ١٨ ضربت ١٢ في ٤ وقسمت الحاصل وهو ١٤٨
على ١٨ خرج ٤ نقصته من ١٨ بقي ٢ وان كان الاوسط مجهولا فبالجبر
نزيد مربع نصف فضل الاعظم على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من جذر
المجتمع نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال ربعناه وزدنا الحاصل
٤٤ امربع ١٢ حصل ١٩٦ اخذنا جذره فكان ١٣ نقصنا منه ٤ بقي
وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا نضرب الاوسط في فضله على الاصغر
ونزيد عليه مربع نصف الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط
ففي المثال ضربنا ١٦ في ٤ حصل ٢٤ زدنا عليه مربع ٤ حصل ٤٨ وجذره ٨ زدنا
على نصف ٨ حصل ١٢ وهو المطلوب   واما في السبعة التي يكون
بين ثلثة نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل الاصغرين

اذا كان

اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مسطح المعلومين من مربع الاعظم وناخذ
جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله اردنا اصغر ٩ و ٥ نقصنا ٥ ٤٥ من ٨١
بقي ٣٦ جذره ٦ نقصناه من ٩ بقي ٣ وهو المطلوب وبرهانه ايضا
مستنبط من الجبر واذا كان الاوسط مجهولا فاقسم مضروب الاصغر
في التفاضل على الاعظم ليخرج فضل الاوسط على الاصغر فزده على الاصغر
ليحصل المراد ومثاله اردنا اوسط ٤ و ٩ ضربنا ٤ في ٥ وقسمنا الحاصل
وهو ٢٠ على ٩ خرج ٢ زدناه على ٤ حصل ٦ وهو المطلوب وان كان الاعظم
مجهولا ننقص من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع
الاصغر مثاله طلبنا اعظم ٤ و ٨ نقصنا ٢ من ٤ بقي ٢ قسمنا عليه
٣٦ خرج ٩ وهو المطلوب   واما في الثامنة التي يكون نسبة
اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل الاعظمين اذا كان الاصغر
مجهولا ننقص مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف الاعظم
ونزيد جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه ليحصل الاصغر مثاله
اردنا اصغر ٩ و ٦ ضربنا ٩ في ٣ حصل ٢٧ نقصناه من ٢٠ ١/٤ بقي
٢ ١/٤ وكان جذره ١ ١/٢ زدناه على ٤ ١/٢ حصل ٦ وهو المطلوب او نقصناه منه
بقي ٣ وهو المطلوب ايضا وان كان الاوسط مجهولا ففي الاربعة المتناسبة
المذكورة يكون الرابع مجهولا فنقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه
على الاعظم ليخرج فضل الاعظمين فننقصه من الاعظم ففي المثال نضرب
٦ في ٣ ونقسم ١٨ على ٩ ليخرج ٢ ننقصه من ٩ يبقى ٧ وهو المطلوب
وبوجه آخر ننقص مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم

ونقسم الباقي على الاعظم ليحصل الاوسط ففي المثال ننقص ١٨ من ٨١
ونقسم ٦٣ الباقي على ٩ يخرج ٧ وان كان الاعظم مجهولا ننقص
مربع الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط والاصغر ونزيد جذر الباقي
على النصف المذكور ففي المثال نقصنا مربع ٤ من مربع نصف ١٣
بقي ٢٦ جذره ٦ نصف مجموع الاوسط والاصغر ~~والاصغر~~ حصل ٩ ٢/١ فزدناه على ٣
وهو المط   واما في التاسعة التي يكون نسبة الاوسط الى
الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى تفاضل الاصغرين اذا كان
الاصغر مجهولا ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع المعلومين
وننقص جذر الباقي من النصف المذكور ليبقى الاصغر مثاله اردنا
ثالث ٧ و٤ نقصنا ٤٩ من مربع ٥ ٢/١ بقي ٤ ١/٤ وكان جذره ٢ ١/٢ نقصناه
من ٥ ٢/١ بقي ٣ وهو المراد وان كان الاوسط مطلوبا زيد مربع نصف
الاصغر على مضروب الاصغر في فضل الاوسط عليه وزيد جذر المجتمع على
نصف الاصغر ففي المثال زدنا مربع ٢ على مضروب ٣ في ٣
حصل ١٢ وكان جذره ٣ زدناه على ٢ حصل ٤ وهو المط وان
كان الاعظم مجهولا يكون الثالث من الاربعة المتناسبة المذكوره
مجهولا فنضرب الاوسط في فضله على الاصغر ونقسم الحاصل على الاصغر ليحصل
فضل الاعظم على الاصغر نزيده على الاصغر ليحصل المط ففي المثال ضربنا ٤
في ٣ وقسمنا ١٢ على ٣ خرج ٤ زدناه على ٣ حصل ٧ وهو المط
واما استخراج الاركان في العاشره التي نسبة اوسطها الى
الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاعظم على الاوسط والاعظم

عن ٣
منهما يساوي الباقيين نظائر تنبيه قد يعبر عن بعض المسايل بعبارات
فيها تعقيدات يصعب فهمها فيظن المحاسب في مستهل الامر انه
ليس ينفتح بابها بالمفتوحات ولا بالجبر والمقابلة بقبالها فينبغي ان
يمعن النظر فيها ويخلص مؤداها ويلخص معناها ثم يتوجه من خواص المسئول
عنه ولوازمه الى ما يناسبها من التصرفات لينفتح عليه الباب
ويهتدي الى صوب الصواب ويسمى ذلك بالتحليل والتركيب فلما
يوجد سؤال لا يحتاج في حلها اليها ولنذكر عدة مسائل الاولى عدد زيد
عليه ثلثاه وعشرون درهما حصل ثلثة امثاله فبالجبر فرضناه شيئا
فشي وثلثا شي وعشرون درهما يعدل ثلثة اشيا وبعد المقابلة
عشرون درهما يعدل شيا وثلث شي وهي الاولى من المفردات ثم ٣
قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج خمسة عشر وهو المط وبالتحليل
لما كان ثلثا العدد وعشرون درهما معا يساوي ضعف العدد فعشرون
يعدل العدد وثلثه فربع العشرين مساو لثلث العدد فهو خمسة عشر
وبالخطائين فرضناه ١٢ فالخطاء ١٢ ثم فرضناه ٩ فالخطاء ١٠ والمحفوظان
٦ و ٣ ولكون الخطائين زائدين قسمنا فضل المحفوظين اعني ٤٥
فضل الخطائين فهو ٣ خرج ١٥ او نضرب ٣ تفاضل المفروضين في
خطاء الاول مثلا ونقسم الحاصل وهو ١٢ على ٣ ما بين الخطائين يخرج ٣
فهو ما بين المفروض الاول والمط ب عدد زيد عليه خمسة امثاله
فصار كانه ضرب في ثمنيه فبالجبر فرضناه شيئا فستة اشيا يعدل ثمني المال
وهي ثانية المفردات قسمنا الستة على الثلثين خرج تسعة وهو الشي وبالتحليل

لما كان مضروب كل عدد في ثلثه يساوي ثمني مربعه وههنا يساوي ستة
امثال العدد فستة امثال العدد يساوي ثمني مربعه فتسعة امثاله يساوي مربعه
فهو التسعة او نقول لما كان ستة امثال العدد اي مضروبه في الستة
يساوي مضروبه في ثمنيه فثلثاه ستة ج عدد نقص منه نصفه ومن الباقي
ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه بقي ١
اخذنا المشترك لتلك الكسور فكان ٦٠ نقصنا منه نصفه بقي ٣٠ ومنه
ثلثه بقي ٢٠ ومنه ربعه بقي ١٥ ومنه خمسه بقي ١٢ ومنه سدسه بقي ١٠
فبالاربعة المتناسبة نسبة ٦٠ الى ١٠ كنسبة العدد المط الى ١ فقسمنا
مسطح الطرفين وهو ٦٠ على الثاني خرج ٦ وهو المط فانك
اذا انقصت منه نصفه بقي ٣ ومنه ثلثه بقي ٢ ومنه ربعه بقي
١ ونصف ومنه خمسه بقي ١ وخمس ومنه سدسه بقي ١ وبالعكس زدنا على الثمانية
خمسه حصل ... وعليه ربعه حصل ١٢ وعليه ثلثه حصل ١٦ وعليه نصفه
حصل ٢٤ وعليه مثله حصل المط د عدد زيد على ربعه سبعة عشر درهما
فكان يسع الحاصل مساويا لذلك العدد وثمنه معا فبالجبر فرضناه شيئا
فربعه مال فيسع مال ودرهم وثمانية اتساع درهم يساوي شيئا وثمن
شيء وهي ثانية المقترنات فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل عشرة
اشياء وثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء الاشياء صار ... نقصنا
منه العدد بقي ... اخذنا جذره فكان ... زدناه على نصف
عدد الاشياء حصل ٨ ونقصناه من نصف عدد الاشياء بقي ٨ وكلاهما
يصح جوابا اما ٨ فربعه ٢ ومع ١٧ يصير ١٨ وتسعه ٢ وهي مثل ٨

المخرج

وثمنه واما ... فربعه ... ومع ١٧ يصير ... وتسعه ...
وهو مثل ... وثمنه ه عدد ضرب في ربعه وزيد عليه ثلثه دراهم
وضعف الحاصل ثم زيد عليه خمسة دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ على العشرة
خرج ... فبالتحليل مضروب العدد في ربعه يساوي ربع مربعه فاذا زيد
عليه الثلثة وضعف صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه خمسة صار نصف
المربع واحد عشر فاذا ضعف صار مربعا تاما واثنين وعشرين ولان
الخارج من قسمته على العشرة ... فهو يساوي مضروب العشرة في ...
اعني ... فانقص منه ٢٢ بقي ... وهو المربع التام فجذره وهو ١٢
العدد المط وبالجبر فرضناه شيئا فضربه في ربعه ربع المال زدنا
عليه الثلثة وضعفنا الجميع حصل نصف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا
المبلغ صار مالا واثنين وعشرين قسمناه على العشرة خرج عشر مال ودرهمان
وخمس درهم يعدل ... وبعد المقابلة عشر مال يعدل ... وهي
ثالثة المفردات قسمنا ... على العشر خرج ... فجذره الشيء المط
وبالخطأين نفرضه ثمانية فالخطأ ... ثم نفرضه ستة عشر
فالخطأ احد عشر وخمس المحفوظان تسعة وثلثون وثلثة اخماس ومائة
وثمانية وعشرون والفصل بينهما ثمانية وثلثون وخمسان والخارج
من قسمته على ثلثة وخمس الفصل بين الخطأين هو اثنا عشر و عددان
ان زيد على اقلهما واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على الاكثر منهما واحد صار
ثلثة امثال الاقل فرضنا الاقل شيئا فشيء ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر
نصف شيء ونصف درهم فنصف شيء ودرهم ونصف درهم يعدل ثلثة اشياء

وبعد المقابلة درهم ونصف ودرهم يعدل شيئين ونصف شيء وهي
اولى المفردات فالشيء ٣/٥ وان شئت قلت لان الاكثر مع درهم
يعدل ثلثة اشياء فالاكثر ثلثة اشياء الا درهما فشيء ودرهم يعدل ستة
اشياء الا درهمين فبعد الجبر شيء وثلثة دراهم يعدل ٧ اشياء وبعد المقابلة
ثلثة دراهم يعدل ستة اشياء فالشيء ٣/٥ ولك ان تفرض الاكثر شيئا
فيكون الاقل شيئين الا درهما ويكون شيء ودرهم معادلا لستة اشياء
الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل خمسة اشياء ويكون
الشيء اربعة اخماس واذا علم احدهما يصير الآخر معلوما وبالتحليل يكون
الاكثر مثل نصف الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر
وثلث درهم وثلث الاكثر هو سدس الاقل وسدس درهم فالاقل
مثل سدسه ونصف درهم فخمسة اسداس الاقل يساوي نصف درهم
فالاقل ٣/٥ ولك ان تستخرج الاكثر بالتحليل وبالخطايين نفرض
الاقل اولا ثلثة وهو مع الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع
الواحد ثلثة وثلثة امثال الاقل تسعة فالخطاء الاول ٦ ناقصة وثانيا واحدا
فيكون الاكثر واحدا فالخطاء الثاني واحد ناقص والمفروض الاول في
الخطاء الثاني ٣ والمفروض الثاني في الخطاء الاول ٦ والفضل
بينهما ٣ وبين الخطايين خمسة والخارج من قسمة ٣ على ٥ هو ٣/٥ ز
زيد ان نقسم عشرة بقسمين يكون مضروب احدهما في نفسه وفي نصف
الآخر اثني عشر فرضنا ذلك القسم شيئا فالآخر عشرة الا شيئا ومضروب
الشيء في نفسه مال وفي خمسة الا نصف شيء هو خمسة اشياء الا نصف مال

مال وخمسة اشياء يعدل ١٢ وهي الاولى من المقترنات وبعد
التكميل مال وعشرة اشياء يعدل ٢٤ زدنا مربع نصف عدد الاشياء
على العدد حصل ٤٩ نقصنا من جذره نصف عدد الاشياء بقي ٢
فالقسمان هما ٢ و ٨ وان شئت فرضت ذلك القسم لكون مربعه
اقل من ١٠ خمسة الا شيئا فالاكثر خمسة وشيء ومربع الاول خمسة وعشر
ون ومال الا عشرة اشياء ومضروبه في نصف الثاني اثنا عشر
ونصف الا نصف مال وسبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف
مال الا عشرة اشياء يعدل ١٢ وبعد الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف
درهم ونصف مال يعدل اثني عشر وعشرة اشياء وبعد المقابلة خمسة
وعشرون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل عشرة
اشياء وبعد التكميل ٥١ ومال يعدل عشرين شيئا وهي الثانية
من المقترنات نقصنا ٥١ من مربع نصف عدد الاشياء بقي ٤٩
اخذنا جذره فكان ٧ نقصناه من نصف عدد الاشياء وبقي ٣ وهو
الشيء فذلك القسم هو ٢ وان زدنا ٧ على نصف عدد الاشياء صار
١٧ وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون الشيء في المثال مستثنى
عن خمسة لكنه شيء بمعنى ان عشرين مثلا له يعدل مجموع مربعه وواحدا
وخمسين درهما ح اردنا ان نقسم العشرة بقسمين يكون مربع
احدهما مع الآخر مربعا فرضنا احد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا
والقسم الآخر بالاستقراء واحدا او شيئين ليكون المجتمع مالا وشيئين
وواحدا وجذره واحد وشيئا فيصير واحد وثلثة اشياء معادلا للعشرة

خمسة وعشرين م

فثلثة اشيا يعدل التسعة فالشي [illegible] وهو مربعه مع [illegible] يكون [illegible] وهو مربع ان
اردت فافرض القسم الاخر اربعة دراهم واربعة اشيا ليكون جذر
المجتمع درهمين وشيئا فاربعة دراهم وخمسة اشيا يعدل [illegible] خمسة
اشيا يعدل [illegible] فالشي واحد وخمس وهو احد القسمين والقسم الاخر [illegible]
ومربع الاول [illegible] ومع القسم الثاني عشرة وهو مربع ثلثة وان احببت
فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثنا عشر شيئا و [illegible] ليكون اربعة
عشر شيئا يعدل الواحد فيكون الشي نصف سبع والقسم الاول سبعا
والثاني [illegible] ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره ثمنه وسبع ط
نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا نقص منها نصف احدهما بقي مربع
الاخر فحاصل السوال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم الاخر
عشرة فبالجبر نفرض القسم الاول شيئا فمربعه مال والقسم الاخر
عشرة الا شيا ونصفه خمسة الا نصف شي فمال وخمسة الا نصف شي
يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة ونصف شي وهي ثالثة
المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشيا وهو [illegible] على العدد صار
[illegible] اخذنا جذره فكان [illegible] زدناه على نصف عدد الاشيا حصل
[illegible] وهو القسم الاول فالثاني [illegible] ومربع الاول [illegible] وهو مع نصف [illegible] ونصف
عشرة ى نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا ضربنا مجموع خارجي
قسمة كل منهما على الاخر في احدهما حصل [illegible] فنقول فلان بالمقسومات
مضروب الخارج في المقسوم عليه وفي المقسوم فحاصل السوال
انا نريد ان نقسم العشرة بقسمين يكون احدهما مع مضروب الاخر فيما

وستة اخماس خمس

ومائة جزء من شي يعدل [illegible]

خرج من قسمته على الاول [illegible] فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالاخر
عشرة الا شيا ونضرب الشي الذي هو مضروب الخارج من قسمته على العشرة
الا شيا في العشرة الا شيا من [illegible] يبقى [illegible] الا شيا معادلا
لمضروب ما خرج من قسمة العشرة الا شيا على الشي في العشرة
الا شيا والخارج المذكور عشرة اجزاء
شي الا واحدا ومضروبه في العشرة الا شيا شي ومائة جزء شي الا
عشرين درهما وهو يعدل [illegible] الا شيا وبعد الجبر الاول شي يعدل
[illegible] ولتناسب السلسلة مالان ومائة درهم يعدل [illegible] شيئا وبعد
الرد مال و [illegible] يعدل [illegible] شيئا وهي الثانية من المقترنات فنقصنا
العدد من مربع نصف عدد الاشيا وهو [illegible] بقي [illegible] وكان
جذره [illegible] نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي [illegible] وهو الشي المطلوب
ولا يمكن هناك الزيادة لكون الشي اقل من العشرة وان شئنا نقصنا
العشرة الا شيا الذي هو مضروب الخارج من قسمتها على الشي في الشي
من [illegible] يبقى [illegible] وشي معادلا لمضروب الخارج من قسمة الشي على العشرة
الا شيا في الشي فذلك الخارج لكون مضروبه في الشي [illegible] وشيئا
يكون اربعة وعشرين جزء شي ودرهما ومضروبه في المقسوم عليه
اعني العشرة الا شيا هو [illegible] دراهم و [illegible] جزء شي الا [illegible] درهما
وشيئا وذلك يعدل الشي وبعد الجبر [illegible] دراهم و [illegible] جزء شي يعدل
[illegible] درهما وشيئين وبعد المقابلة [illegible] جزء شي يعدل [illegible]
درهما وشيئين ولتناسب السلسلة تكون [illegible] درهما يعادل [illegible] اشياء

ومالين وبعد الرد ١٢ يعدل سبعة اشياء ومالا واحدا وهي الاولى
من المقترنات فزدنا العدد على مربع نصف عدد الاشياء بلغ ١٣٢ ¼
وكان جذره ١١ ½ اسقطنا منه نصف العدد بقي ٨ وهو الشيء المجهول يا
زيد ان نقسم ١٢ بقسمين يكون احدهما مربع الآخر اقول والضابط
في امثالها ان تزيد ربع درهم على العدد فان حصل مجذور فانقص من
جذره نصف درهم ليبقى القسم الذي يساوي مربع الآخر ففي المثال
زدنا على ١٢ ربع درهم واخذنا جذره فكان ٣ ½ نقصنا منه نصف الدرهم
بقي ٣ وهو احد القسمين ومربعه ٩ وهو القسم الآخر وبرهانه يستفاد من
الجبر يب زيد ان نجد عددا اذا زيد عليه خمسة دراهم ونصف او نقص منه
ثلثة دراهم ونصف حصل مجذور اقول لما كان حاصل السؤال انا نريد
ان نجد عددين مربعين يتفاضلان بتسعة فنزيد على اقلهما ٣ ½ او ننقص
من اكثرهما ٥ ½ ليحصل ذلك العدد فبالمفتوحات نقسم ٩ بقسمين متفاضلين
بواحد ليكون ما بين مجذوري مربعيهما ٩ وهما ٤ و ٥ فان مربعيهما ١٦ و ٢٥ والعدد
المطلوب ١٩ ½ او ننصف ٩ ونقسم الحاصل بمتفاضلين باثنين وهما ١ ¼ و ٣ ¼
فان مربعيهما ١ ٩/١٦ و ١٠ ٩/١٦ والعدد المطلوب ٥ ١/١٦ وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد
عليه ٩ ونقابل المجتمع بمربع هو مال وشيئان ودرهم فالتسعة تعدل شيئين
ودرهما فالثمانية تعدل شيئين فالشيء اربعة ومربعه ١٦ والعدد المطلوب
١٩ ½ كما مر او نقابله بمربع هو مال واربعة اشياء واربعة دراهم
فيبقى اربعة اشياء معادلة لخمسة فالشيء ١ ¼ كما مر يج زيد وعمرو وبكر
اموال فمال زيد مع ثلث مال عمرو يعدل مال بكر ومال عمرو مع ربع

مال زيد

مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا مال زيد شيئا ومال عمرو
ثلثة ليكون له ثلث فمال بكر يعدل تارة شيئا ودرهما وتارة ثلثة دراهم
وربع شيء فشيء ودرهم يعدل ثلثة دراهم وربع شيء وبعد المقابلة ثلثة
ارباع شيء يعدل درهمين وهي اولى المفردات فالشيء ٢ ⅔
وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ٣ ويكون مال بكر ٣ ⅔
فان شئت ان تكون الاموال صحاحا ضربتها في مخرج الكسر
ليصير ٨ و ٩ و ١١ ومن المسائل السيالة وقد تقرر بان لنا مالين
ان القينا ثلث الاول في الثاني او ربع الثاني في الاول يبلغ
كذا وفي امثال هذه المسألة نضرب احد المخرجين في الآخر وننقص
من الحاصل كلا من الكسرين ليبقى المالان او الواحد لتحصيل الثالث
فان لم يكن متباينة فنردها الى اقل الاعداد على نسبتها فلو قيل
مال الاول مع خمس مال الثاني قيمة الدابة ومال الثاني مع ثلث مال
الاول قيمتها ضربت ٥ في ٣ ونقصت من الحاصل الخمس مرة والثلث
اخرى ليبقى ١٢ و ١٠ وهما المالان ونقصت مرة واحدا ليبقى
١٤ وهو القيمة ولان الثلثة متشاركة بالنصف فاقل الاعداد على نسبتها
٧ و ٥ و ٦ وبوجه اخصر نضرب كلا من المخرجين فيما نقص عن الآخر
بواحد لتحصيل المالان ويصير الثالث بزيادة المضروب على ما نقص
من حاصله بواحد معلوما اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما
مكررا فليلتفت من مضروب المخرجين تارة هذا وتارة ذاك ليبقى
المالان وتارة مضروب صورتي الكسرين ليبقى الثالث فلو قيل

الاولى

مال مع خمس مال الثاني كمال الثاني مع اربعة اتساع مال الاول
فانقص من ٤٥ تارة خمسيه وتارة اربعة اتساعه ليبقى ٣٦ و
٢٥ وهما المالان وتارة مضروب ٢ في ٤ ليبقى ٣٦ وهو
الثالث يد مالان ثلث هذا مع تسع ذاك يساوي ربع
ذاك مع خمس هذا اقول خلاصة السؤال انا نريد عددين يكون
ثلث الاول مع تسع الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط
فيه ان ناخذ التفاضل بين مخرجي كسري كل ونضربه في مسطح مخرجي
كسري الاخر ليحصل مال الاخر ففي المثال اخذنا ما بين ٣ و٥
فكان ٢ ضربناه في ٤ و٩ حصل ٧٢ وهو مال الثاني واخذنا ما بين ٤ و٩ مابين م
فكان ٥ ضربناه في ٥ و٣ حصل ٧٥ وهو مال الاول وبالخطائين
نفرض مال الاول خمسة عشر ليكون له الثلث والخمس ومال الثاني ستة
وثلثين ليصح منه الربع والتسع فالخطاء الاول ثلثة زائدة ثم
نفرض مال الاول على ان الثاني بحاله ثلثين فالخطاء الثاني واحد
زائد والمحفوظان بهما خمسة عشر وتسعون والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطائين سبعة وثلثون ونصف وهو مال الاول
على ان الثاني ستة وثلثون ولعد جعلهما صحيحا يصير المالان خمسة وسبعين
واثنين وسبعين ولو قيل مال الاول مع ربع مال الثاني ١٥ وكذا
مال الثاني مع سدس الاول استخرجنا المالين على ان يكونا
متساويين فكانا ١٨ او ٢٠ والحاصل ٢٣ فبالاربعة المتناسبة
نسبة ١٨ الى ٢٣ كنسبة احد ١٥ الى ١٥ ونسبة ٢٠ الى ٢٣

كنسبة الاخر الى ١٥ فكان الاول ١١ ١٩/٢٣ والثاني ١٣ ١١/٢٣ يه
كان لزيد مال فاتجر فربح مثل رأس ماله ودرهما ثم اتجر فربح
مثل رأس ماله ودرهمين ثم اتجر فربح مثل رأس ماله وثلثة
دراهم فصار عشرة امثال رأس ماله الاول فكم كان ماله فبالجبر
فرضناه شيئا فصار شيئين ودرهما ثم اربعة اشياء واربعة دراهم
ثم ثمانية اشياء واحد عشر درهما يعدل عشرة اشياء وبعد المقابلة
احد عشر درهما يعدل شيئين فالشيء ٥ ١/٢ وهو المطلوب وبالخطائين
فرضناه اربعة فالخطاء ثلثة زائدة او ستة فالخطاء واحد ناقص
قسمنا اثنين وعشرين مجموع المحفوظين على الاربعة مجموع الخطائين
خرج المطلوب وبالتحليل لو لم يكن الدراهم الزائدة لكان
المال في التجارة الثالثة ثمانية امثال رأس المال ولان الدرهم
الزائد صار في التجارة الثانية درهمين وهما مع الدرهمين الزائدين
اربعة دراهم صارت في التجارة الثالثة ثمانية دراهم وهي مع
الدراهم الثلاثة الزائدة احد عشر درهما فاحد عشر درهما
مثلا رأس المال فهو خمسة ونصف نو عددان ثلث احدهما
مساو لربع الاخر ومسطحهما يساوي مجموعهما فرضنا الاول شيئا
فالثاني شيء وثلث شيء لوجوب مساواة ربعه لثلث الاول
ومسطحهما مال وثلث مال يعدل شيئين وثلث شيء وهي ثمانية
المفردات فالشيء واحد وثلثة ارباع والثاني درهمان وثلث
درهم فثلث الاول ثلث وربع وربع الثاني ثلث وربع وكلاهما

ما من ١٢ او سطح الاول في الثاني ٤ ١٢ يز عددان احدهما نصف
الآخر ومضروب الاقل شيا فالاكثر شيئان ومجموع مربعيهما خمسة اموال
وهو يعدل الكعبا فالخمسة يعدل الشيا وهو الاقل فالاكثر عشرة يح مجذور
ان زيد على احدهما اربعة اجذاره الآخر وعلى الآخر ستة اجذار الاول
فتساوي الحاصلان فرضنا اقلهما مالا والاكثر اموالا يكون لعدتها
جذر ولكن تسعة اموال فزدنا على الاول ستة اجذار الثاني صار مالا
وثمانية عشر شيا وعلى الثاني اربعة اجذار الاول فصار تسعة اموال
واربعة اشيا وهو يعدل مالا وثمانية عشر شيا وبعد المقابلة ثمانية اموال
يعدل اربعة عشر شيا فالشي ١ ٣/٤ ومربعه ٣ ١/١٦ وجذر الثاني ثلثة
اشيا فهو ٥ ١/٤ ومربعه ٢٧ ٩/١٦ والمربع الاول مع ستة اجذار الثاني
٣٤ ٩/١٦ وكذا المربع الثاني مع اربعة اجذار الاول ط نريد مجذورا
يكون ثلثة اجذاره مع جذر ما يبقى منه بعد ثلثة اجذاره اربعة عشر
فرضناه مالا فالمال يعدل ثلثة اشيا ومربع اربعة عشر الا ثلثة اشيا اعني
تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا اربعة وثمانين شيا
اعني لتسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا احدا وثمانين شيا
وبعد الجبر والمقابلة احد وثمانون شيا يعدل ثمانية اموال ومائة وستة
وتسعين درهما وبعد الرد ١٠ ١/٨ شيا يعدل مالا و ٢٤ ١/٢ وهي الثانية من
المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشيا ابقى
٣ ٣٣/٢٥٦ اخذنا جذره فكان ١ ١٣/١٦ نقصناه من نصف عدد الاشيا ابقى
٣ ١/٤ وهو الشي ك نريد ان نجد عددا اذا نقصنا منه عشرة او زدنا عليه

عشرة حصل مجذور وخلاصة السوال انا نريد مربعين متفاضلين بعشرين
لنزيد على اقلهما عشرة فيحصل ذلك العدد وقد مر مثله فنقسم ٢٠ بقسمين
متفاضلين بواحد وهما ٩ ١/٢ و ١٠ ١/٢ ثم نضرب نصفيهما ٤ ٣/٤ و ٥ ١/٤ والعدد
المطلوب ١٥ ٥/١٦ او قسمناه نصفه بمتفاضلين باثنين وهما ٤ و ٦ فمربعا
نصفيهما ٤ و ٩ والعدد المطلوب ١٤ او نقسم ثلثه بمتفاضلين بثلثة
وهما ١ ٥/٦ و ٤ ٥/٦ فان مربعيهما ٣ ١/٣٦ و ٢٣ ١/٣٦ والعدد المطلوب ١٣ ١/٣٦
او نقسم ربعه بمتفاضلين باربعة وهما ٥/٨ و ٤ ٥/٨ ثم نضرب نصفيهما ٥/١٦ و ٢ ٥/١٦
والعدد المطلوب ١٠ ٢٥/٢٥٦ وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين
ونقابله بمربع كما عرفت لتحصيل الجواب وبوجه آخر نزيد على التفاضل
المذكور ربع درهم مرة وننقص منه ربع درهم مرة اخرى فمربعا
الحاصلين العددان المطلوبان كا نريد ان نجد مجذورا اذا نقصنا
منه جذره بقي مجذور فرضه بعض المحاسبين مالا فالباقي مال الا شيا
ثم نفرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء شيا الا درهمين فكان
مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشيا يعدل مالا الا شيا وبعد الجبر
والمقابلة اربعة دراهم يعدل ثلثة اشيا وهي الاولى من المفردات
فالشي واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة اتساع وبعد نقصان الجذر
يبقى اربعة اتساع ~~وبعد نقصان الجذر يبقى اربعة اتساع~~ وهي ايضا
مربع جذره الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر
لان جذر المربع الباقي على هذا ليس شيا الا درهمين فان اجبت بالحق
فاسمع لما اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر العدد المطلوب

اكثر من الواحد ليكون نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك
المجذر على جذر الباقي زايدا على نصف درهم ناقصا عن درهم لانه لو لم
يزد على نصف درهم يكون فضل المجذورين اقل من جذر الاول ولو لم
ينقص عن درهم لكان الفضل المذكور اكثر من جذر الاول وكلاهما
خلاف المفروض فلا يصح فرض جذر الباقي شيئا الا درهما او الاكثر
من درهم بل الصحيح ان نفرض جذر الباقي عددا تاما الا اشياء ليستخرج
المطلوب وهذه المسئلة لا تتناهى اجوبتها فان اردت ان تخصصها
قلت اي مجذور اذا نقص منه جذره بقي مجذور ويكون مجموع
جذريهما عشرة فرضنا الاول مالا فالباقي مال الا شيئا يعدل مربع
العشرة الا اشياء اعني مائة درهم ومالا الا عشرين شيئا وبعد الجبر
والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر شيئا فالشيء [illegible] وهو جذر
الاول و [illegible] جذر الثاني فالاول [illegible] واذا نقص منه جذره
بقي [illegible] وهو مربع الجذر المذكور والضابط ان نقسم مربع العدد
المساوي لمجموع المجذورين على ضعف جذره الا درهما ليخرج جذر العدد
المسئول عنه فان نقصت ذلك الخارج من مجموع المجذورين يبقى جذر
الباقي فان اردنا ان يكون مجموع المجذورين [illegible] قسمنا ٤٩ على ١٣
خرج [illegible] مربعه [illegible] والباقي منه بعد نقصان الجذر [illegible] وجذره
[illegible] وانما صح الجواب بالطريق المذكور لكون مربع الاثنين الا اشياء
مثلا كمربع شيء الا اثنين بلا تفاوت فافهم كب نريد مجذورا اذا زدنا
عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه مالا فهو مع جذره مال وشيء ولانه مجذور

يكون جذره اكثر من شيء ويجب ان يكون اقل من شيء ونصف
درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء فنفرضه شيئا وكسرا اقل
من النصف وليكن شيئا وثمنا ومربعه مال وثمنا شيء وتسع درهم
يعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة تسع درهم يعدل ثلث شيء فالشيء [illegible]
ومربعه [illegible] ومع جذره [illegible] جذره [illegible] والضابط ان نضرب مربع كسر
اقل من النصف في المخرج ونقسم الحاصل على فضل المخرج على ضعف
صورة الكسر ليخرج جذر العدد المطلوب فان ضربت مربع [illegible] وهو
[illegible] في [illegible] وقسمت الحاصل على ٣ التي هي فضل [illegible] على ضعف صورة
الكسر خرج [illegible] وهو جذر العدد المطلوب ومربعه [illegible] ومع جذره
[illegible] وهو مربع جذره [illegible] وهو زايد على الجذر الاول بسبعة
دراهم اعني ستة اجزاء من احد وعشرين كج نريد مجذورا اذا
زدنا عليه عدة من اجذاره او نقصنا منه تلك العدة من الاجذار كان
الحاصل والباقي مربعين نضرب عدة الاجذار في ٢٥ ونقسم الحاصل
على ٢٤ فمربع الخارج هو المراد ومثاله اردنا مربعا اذا زدنا عليه
اربعة امثال جذره حصل مربع واذا نقصنا منه اربعة امثال
جذره بقي مربع قسمنا ١٠٠ على ٢٤ فخرج [illegible] ومربعه فكان
[illegible] زدنا عليه اربعة اجذاره بلغ [illegible] ونقصنا منه اربعة اجذاره
بقي [illegible] وكلاهما مربعان جذر الاول [illegible] وجذر الثاني [illegible] كد
نريد ان نجد عددين يكون مربع احدهما اضعافا لعدة ما للاخر ومربع
الاخر اضعافا لعدة ما للاول وليكن مربع الاول مثلي الثاني ومربع

فمال المال م

الثاني ستة عشر مثلا للاول فرضنا الاول شيئا فالثاني لضعف
المال ومربعه اعني ربع مال المال ستة عشر شيئا يعدل اربعة وستين
اخذنا ضلعه الاول على انه كعب فكان اربعة وهو الشيء اي العدد الاول
فالثاني ثمانية نقول فالاربعة وابدا متناسبة على الولاء مثلا في المثال
المذكور مربع الاول ضعف الثاني لمضروب الاثنين في الثاني مربع
الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول الى الاخر ومربع الاخر
ستة عشر مثلا للاول فاذا ضربنا ١٦ في الاول حصل مربع الاخر ونسبة
الاول الى الاخر كنسبة الاخر الى ١٦ فنسبة ٤ الى الاول كنسبة الاول
الى الاخر وكنسبة الاخر الى ١٦ وبوجه اخر قسمنا ١٦ على ٢ فخرج ٨ ضربنا
ضلعه ٢ على انه كعب في المقسوم عليه وهو ٢ فخرج ٤ اعني العدد الاول
ومربعه اعني ١٦ ضعف للاخر فهو ٨ واذا استخرجنا بين ٢ و ٨ عددين
بتوالي الاربعة فنسبة ٢ الى العدد الاول كنسبة الواحد الى اولهما ولما
كان العدد الاول بين الواحد والثمانية ضلعا للثمانية كان مضروبه في
الاثنين العدد الاول كه نريد ان نجد مربعين يكون مجموعهما مربعا
اقول اقسم اي مربع بقسمين متفاضلين بواحد وربع اصغرهما فالحاصل
مربع وزيادة المربع المنقسم عليه يحصل مربع جذره القسم الاخر مثاله قسمنا
التسعة بالاربعة والخمسة وربعنا ٤ صار ١٦ فهو مع ٩ مربع ٥ وهذا
هذا السوال انا نريد مربعين متفاضلين بمربع فاقول لنا ان نجد لكل
مربع مربعات يكون كل منها معه مربعا بان نقسمه على عدد اقل
من ضعف جذره لكن ان ينقص من الخارج ربع المقسوم عليه فربع

الباقي مع المربع المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم
عليه مثاله اردنا ثلثة مربعات يكون كل منها مع ٣٦ الذي هو
مربع ٦ مربعا قسمنا ٣٦ على ٤ و ٦ و ٩ فخرج ٩ و ٦ و ٤ نقصنا
من كل واحد ربع المقسوم عليه بقي ٨ و ٤ ½ و ٤ ¾ اخذنا مربعاتها فكانت
٦٤ و ٢٠ ¼ و ٣٠ زدناها على ٣٦ حصلت ١٠٠ و ٥٦ ¼ و ٣٩ ١/١٦
زدنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل ١٠ و ٧ ½ و ٦ ¼ وهي جذور المربعات
الثلثة فان قيل نريد للواحد مربعا كذلك اي يكون معه مربعا قسمنا
الواحد على عدد اقل من الاثنين لكن نقصان ربعه من الخارج
ولنقسمه على النصف ليخرج اثنان فننقص منه ربع المقسوم عليه
ليبقى ١ ⅞ ويكون مربعه ٣ ⅝ ١/٦٤ ومع جذره يصير ٤ ⅝ ١/٦٤ وهو
مربع جذره ٢ ⅛ فان قسمته على الواحد وفعلت به ما ذكر كان مربع
¾ وهو ٩/١٦ مع الواحد مربع ١ ¼ ولو جب ان نجد مربعين يكونان معا
مربعا ونقسم احدهما على الاخر فالخارج مربع يكون مع الواحد
مربعا مثاله وجدنا ٩ و ١٦ وهما مربعان مجموعهما مربع فقسمنا ١٦
على ٩ فخرج ١ ٧/٩ وهو مربع ١ ⅓ ومع الواحد ٢ ٧/٩ وهو مربع ١ ⅔
وقسمنا ٩ على ١٦ فخرج ٩/١٦ وهو مربع ¾ ومع الواحد ١ ٩/١٦ وهو
مربع ١ ¼ فايدة لا يمكن ان يكون مجموع مربعين فردين مربعا
وكذلك اذا كان احدهما فردا والاخر زوج الفرد فقط
ولا يجتمع من ثلث مربعات كلها افراد مربع كو ان قيل نريد ان
نجد مربعات كثيرة يكون جميعها مربعا فاجمع مربعات يكون عدتها

اقل مما راد بواحد ثم اوضح اتی مربع سنثت واستخرج مربعا يزيد عليه
بمثل المجتمع من المربعات كما عرفت مثاله اردنا خمسة مربعات يكون
جميعها مربعا اخذنا اربعة مربعات هی ٤ و ٩ و ١٦ و ٢٥ وكان
جميعها ٥٤ فاستخرجنا مربعا يزيد على ٥٤ بمربع باحد الوجوه المذكورة
كما قسمنا ٥٤ بقسمين متفاضلين بواحد هما ٢٦ و ٢٧ ثم مربع
اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة تساوی ٧٥٦ مربع
اكثرهما او قسمنا ٥٤ بمتفاضلين باثنين هما ٢٦ و ٢٨ فالمربعات
الاربعة مع مربع اقلهما يساوی ٨٧٠ مربع اكثرهما او قسمنا ٥٤
بمتفاضلين بثلثة هما ٢٥ و ٢٨ فالمربعات الاربعة مع مربع الاول مثل
مربع الثانی فان شئت ان يكون المجموع صحيحا فاضرب المخرج ان كان
مربعا كما فی المثال او مربع المخرج فی كل من المربعات ليحصل المطلوب

كز نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعين فناخذ مربعين يكونان معا
مربعا ونقسم مضروب ذلك المربع المعين فی احد المربعين اللذين مجموعهما
مربع على مجموع ذينك المربعين فالخارج احد قسميه ونقسم مضروب جذر
المربع المعين فی جذر احد المربعين على جذر مجموعهما ليخرج جذر احد القسمين مثاله اردنا ان نقسم
١٦ بمربعين يكونان معا مربعا هما ٣٦ و ٦٤ ومجموعهما ١٠٠ اضربنا ١٦ فی
٣٦ حصل ٥٧٦ قسمناه على ١٠٠ فخرج ٥ ١٩ / ٢٥ وهو احد قسميه وضربنا جذره ٤ ١٦
فی جذر ٣٦ ٦ حصل ٢٤ قسمناه على جذر ١٠٠ خرج ٢ ٢/٥ وهو جذر هذا القسم
فالقسم الآخر ١٠ ٦/٢٥ جذره ٣ ١/٥ كح نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعات
فوق الاثنين فناخذ مربعات بالعدة المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم

نضرب المربع المفروض فی واحد واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل
على مجموعها ليخرج الاقسام المطلوبة كط نريد ان نقسم عددا غير مجذور
يكون مركبا من مجذورين بمجذورين غيرهما قال الفاضل مولانا الشريف
نضربه فی ٢٥ ونقسم الحاصل بمجذورين ثم نقسم كلا منهما على ٢٥ ليخرج
المطلوب كالعشرة المركبة من ١ و ٩ ضربناها فی ٢٥ حصل ٢٥٠ قسمناه
بقسمين هما ٨١ و ١٦٩ وقسمنا كلا منهما على ٢٥ فخرج ٣ ٦/٢٥ و ٦ ١٩/٢٥ اقول
تقسيم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة فليتدبر ل ان قيل نريد
ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون مربع اصغرهما معه مربعا ومربع اكبرهما
بدونه مربعا فاقسمه بمتفاضلين بواحد يكون جوابا كالسبعة قسمناه بثلثة واربعة
فمربع الثلثة تسعة ومع السبعة ستة عشر ومربع الاربعة ستة عشر وبدون
السبعة تسعة لا نريد ان نجد عددين اذا انقصنا مجموعهما من كل واحد
من مربعيهما بقی مجذور قال الفاضل الشريف نطلب مربعا اذا التقی منه
جذره يبقى نصف ما يحصل من زيادة جذره عليه ونزيد على كل من
الحاصل والباقی ربع درهم وناخذ جذريهما ليحصل المطلوب كالتسعة فانك
اذا زدت عليه جذره حصل ١٢ واذا انقصت منه جذره بقی ٦ فاذا زدنا
على كل منهما ربعا يحصل ١٢ ١/٤ و ٦ ١/٤ وجذراهما ٣ ١/٢ و ٢ ١/٢ ومجموعهما ٦ واذا انقصناها
من ١٢ ١/٤ بقی ٦ ١/٤ وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة
لانها تمثة امثال جذره لا غير ولا يوجد غير الثلثة عدد يكون ما نقص عنه
بواحد نصف ما يزيد عليه بواحد لب نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا
او يفضل المكعب على المربع بمربع فناخذ مربعا ما وننقص منه واحدا المربع

نقصها
واذا انقصتهما من ١٢ ١/٤ يبقى ٦ ١/٤

الباقی ومکعبه معا مربع جذره مسطح جذر ذلک المربع فی الباقی او زید
علیه واحد المکعب یفضل علی مربعه بمربع جذره مسطح جذر المربع فی الاصل مثاله
نقصنا من ٩ واحدا بقی ٨ مربعه ٦٤ ومکعبه ٥١٢ ومجموعهما ٥٧٦ وهو
مربع جذره ٢٤ الذی هو مسطح ٣ فی ٨ او زدنا علیه واحدا صار ١٠
فمکعبه الف وفضله علی المربع ٩٠٠ وهو مربع ٣٠ الذی هو مضروب ٣
فی ١٠ او بوجه آخر ناخذ مجذورا او عددا ینقص منه بواحد ونربعهما ونکعبهما
ونقسم المربع الثانی علی المربع الاول والمکعب الثانی علی المکعب الاول فالخارجان
هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا مربعی ٤ و ٣ فکانا ١٦ و ٩ ومکعبیهما
فکانا ٦٤ و ٢٧ والخارج من القسمتین هما ٩/١٦ و ٢٧/٦٤ مربع ثلثة ارباع
ومکعبه والاول یفضل علی الثانی بسبعة اثمان ثمن وهو مربع ثلثة اثمان
اقول اجمع المکعبات المتوالیة من الواحد ما شئت فهو مربع جذره
مجموع اضلاعها الاول ومع مکعب یتلوها مربع والمجتمع منهما مربع یفضل
علی المکعب بمربع مثاله جمعنا مکعبات ١ و ٨ و ٢٧ فکانت ٣٦ وهو
مربع ومع مکعب ٦٤ یصیر ١٠٠ وهی یفضل علی مکعب ٦٤ بمربع ٣٦ لح
نرید ان نجد مربعین یکونان معا مکعبا او یتفاضلان بمکعب نقسم (فرد ما)
مکعبا بمتفاضلین بواحد او نصفه بمتفاضلین باثنین او ثلثه بمتفاضلین
بثلثة وعلی هذا القیاس فمربعا القسمین یتفاضلان بذلک المکعب مثاله
سبعة وعشرون مکعب قسمناه بمتفاضلین بواحد هما ثلثة عشر واربعة
عشر ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرین وقسمنا ثلثه وهو التسعة
بمتفاضلین بثلثة هما ثلاثة وستة ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرین مثال آخر

قسمنا

وقسمنا مائة وخمسة وعشرین بمتفاضلین بواحد هما اثنان وستون
وثلثة وستون ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرین وقسمنا
خمسه وهو خمسة وعشرون بمتفاضلین بخمسة هما عشرة وخمسة عشر ومربعا
هما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرین لد نرید مربعین یکون
مسطحهما مکعبا اقول کل مجذور مع مربعه کذلک وضلعه المجذور ومکعبا
کل مجذورین ایضا کذلک وضلعه مسطح مجذورین مثاله ٤ و ٩ اکذلک
فان مسطحهما ٣٦ وهو مکعب ضلعه ٤ ومکعبا ٤ و ٩ هما ٦٤ و ٧٢٩ ومسطحهما
٤٦٦٥٦ وهو مکعب ضلعه ٣٦ له نرید ان نجد مکعبین یکونان
معا مربعا وبعبارة اخری نرید مربعا یفضل علی مکعب بمکعب نکعب مجذورا
ونضعفه فهما معا مربع جذره مضروب ٣ فی جذر مکعب المجذور مثاله کعبنا الواحد
و ٢ حصل ١ و ٨ وهما معا ٩ وکعبنا ٤ و ٨ حصل ٦٤ و ٥١٢ وهما معا
٥٧٦ جذره ٢٤ الذی هو مضروب ٣ فی جذر ٦٤ لو نرید مکعبا
یفضل علی مکعب بمربع وبعبارة اخری مکعبا ومربعا یکونان معا مکعبا
نضرب مجذورا تارة فی الثمانیة وتارة فی السبعة ونکعب الحاصلین
فیفضل الاول علی الثانی بمربع مضروب ١٣ فی مکعب جذر ذلک
المجذور مثاله ضربنا ٤ فی ٨ حصل ٣٢ کعبناه صار ٣٢٧٦٨ وفی ٧
حصل ٢٨ کعبناه حصل ٢١٩٥٢ نقصناه من المکعب السابق بقی
١٠٨١٦ وهو مربع ١٠٤ مضروب ١٣ فی ٨ مکعب ٢ مثال آخر
ضربنا ٩ فی ٨ حصل ٧٢ کعبناه صار ٣٧٣٢٤٨ وفی ٧ حصل ٦٣
اخذنا کعبه فکان ٢٥٠٠٤٧ نقصناه من المکعب الاول بقی

١٢٣٢٠١ وهو ربع ١٥٠٣ مضروب ١٣ في ٢١ لمكعب جذره ٩ ل ثم اموال
مجموعها مائة واذا اضيف الى الاول جزء من احد عشر جزءا منه والى الثاني نصف
سدسه والى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصلت متساوية اقول بالتحليل لو كانت الكسور التي تزاد على الاموال صحاحا لكان للعدد الذي يساوي
كل واحد من الاموال بعد زيادة الكسور جزء من اثني عشر جزءا وجزء من ثلثة عشر
جزءا وجزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا اقل عدد يعده تلك المخارج وهو
١٠٩٢ ونقصنا منه تارة نصف السدس وتارة جزءا من ثلثة عشر جزءا
وتارة نصف السبع لكان البقايا وهي ١٠٠١ و١٠٠٨ و١٠١٤ اعدادا متى ما
اذا زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف سدسه
وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل عدد واحد وهو ذلك المخرج المشترك
لكن الاموال لكونها جميعا مائة فهي غير ما لكن يجب ان يكون على نسبتها
فبالاربعة المتناسبة نقول نسبة ٣٠٢٣ مجموع الاعداد الثلثة الى ١٠٩
مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال فضربنا
في ١٠٠ حصلت ١٠٠١٠٠ و١٠٠٨٠٠ و١٠١٤٠٠ وقسمناها على ٣٠٢٣
صحاح كل منها
فخرجت الاموال المطلوبة ~~[illegible]~~ فكسر الاول
٣٠٢٣ ١٣١ وكسر الثاني ٣٣ ٢٢٥ وكسر الثالث ٣٤ ١٢٥ وبعد زيادة الكسور
٣٠٢٣ ٣٠٢٣ ٣٠٢٣
على الاموال يحصل ٣٣ ٣٣ والضابط العام في امثالها ان تزيد صور الكسور
٣٠٢٢
على المخارج في صور الزيادة وننقصها منها في خلافها وناخذ اقل عدد يعده
تلك المخارج ونحفظه ثم ننقص من المحفوظ او نزيد عليه ما يقتضيه السوال
لكل واحد من الاموال ليحصل اعدادا اذا زيدت عليها او نقصت منها

ولثالثها الف واحد واربعون كلها اجزاء اكبر ٣٠٢٣ منها وجزء
ثلثة وثلثون وكسورها للاول ثمانية وواحد واربعون
واحد واربعون وللثالث الف وستمائة

الكسور

مساوية م

الكسور المعلومة حصلت متساوية للمحفوظ فان كان مجموعها مساويا
لما فرضه السايل والا فنشركها بالاربعة المتناسبة بان نضرب
كلا من تلك الاعداد في عدد مجموع الاموال ونقسم الحاصل على مجموع الاعداد
لتحصل الاموال فان قيل اربعة اموال جميعها ٥٠٠ اذا زيد على
اولها ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه وعلى
ثالثها جزء من ثلثة عشر ~~جزءا من ثلثة عشر~~ جزءا منه ونقص من
رابعها ثلثي خمسه حصلت متساوية اخذنا المخارج وعلمنا بها كما مر
حصل ١٤ و١١ و١٣ واقل عدد يعده هي ١٨٢ فنقصنا منه تارة ٣٩
سبعه ونصف سبعه وتارة ٢٦ سبعه وتارة ١٣ نصف سبعه وزدنا
عليه تارة ٢٨ جزءين من ثلثة عشر جزءا منه حصل ١٤٣ و١٥٦ و١٦٩
و٢١٠ لكن الاصل شرط كون اربعتها ٥٠٠ فضربنا كل واحد
صحاح م
في ٥٠٠ وقسمنا الحاصل على ٦٧٨ فخرجت الاموال الاربعة مائة وخمسة وخمسون وكسورها ولها ثمنمائة وعشرة ولثانيها ثمنون ولثالثها اربعمائة وثمانية وعشرون ولرابعها خمسمائة وثمانية وثمانون من ستمائة وثمانية وسبعين بل تلك الصحاح والقصاف تلك الكسور وهي ١٥٥ و١٥ و٢١٤ و٢٩٤ م ٣٣٩ صح
~~[illegible] تلك الصحاح والقصاف~~
~~الكسور وهي ١٥٥ و١٥ و٢١٤ و٢٩٤ من ٣٣٩~~ ل رجلان
دارا حول بحيرة دورة في مرة واحدة وكان سير احدهما في اليوم
الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي اليوم الثالث
ثلثة فراسخ وهكذا يتزايد فرسخ وسير الآخر كل يوم خمسة عشر فرسخا
فكم محيط البحيرة وكم ايام المسير فبالتحليل لان الاول سار في يوم الخامس
عشر خمسة عشر فرسخا وفي كل يومين هما حاشيتاه المتقابلتان
ثلثين فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام المسير فيكون الايام

الواقعة بعده ايضا اربعة عشر فالايام تسعة وعشرون ومن جهة انا
تسمعهم يقولون اذا نقصت من ضعف خمسة عشر واحدا يبقى عدد
الايام ومن ضرب في خمسة عشر يحصل ٤٣٥ وهو عدد فراسخ المحيط
وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا وزدنا عليه واحدا وضربنا المجتمع
في نصف الشيء لما عرفت في جمع الاعداد على النظم الطبيعي حصل نصف
شيء ونصف مال يعدل خمسة عشر شيئا وبعد المقابلة نصف مال يعدل
اربعة عشر شيئا ونصف شيء وهي ثالثة المفردات فقسمنا ١٤ ½ على
النصف خرج ٢٩ وهو الشيء ولو قيل تفارقا معا في جهتين فتلاقيا وقد
صار الاول ثلثة اخماس المحيط والثاني خمسيه فالتحليل لما كان المسير
الثاني مثلي مسير الاول فكان الاول قد قطع كل يوم ٢ ½ فرسخا
فاذا ضعفناه كمثله واحدا حصل ٤ وهو ايام المسير ضربناه في ١٥
حصل ٢٢٥ وهو عدد فراسخ مسير الاول ومجموعهما وهو ٣٧٥
عدد فراسخ المحيط وان ضربت عدد فراسخ مسير الثاني في
½ يحصل عدد فراسخ مسير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا فمقدار
مسير الثاني خمسة عشر شيئا ومقدار مسير الاول لما مر كما مر نصف شيء ونصف
مال يعدل اثنين وعشرين شيئا ونصف شيء وبعد المقابلة اثنان
وعشرون شيئا يعدل نصف مال فالشيء ٤٤ وبه يعلم تمام المطلوب
اقول وجواب المسئلة الاولى بالخطائين ان نفرض مدة المسير عشرين
فيكون حصة كل يوم من مسير الاول لكون احد وعشرين فرسخا
مقدار سيره يومية عشرة فراسخ ونصف فرسخ وكان يجب ان

ونقصناه
وهو عدد فراسخ مسير الثاني وجمعناه مع الواحد الى
اربعة واربعين حصل تسعمائة وتسعون صح

يكون خمسة عشر فالخطاء الاول اربعة ونصف ناقص ثم نفرضها
ثلثين فيكون حصة كل يوم من مسير الاول خمسة عشر ونصفا فالخطاء الثاني
نصف زايد والمضروبان ١٠ و ١٣٥ فقسمنا مجموعهما وهو ١٤٥ على
مجموع الخطائين اعني ٥ خرج ٢٩ موافقا لما ذكر وبالقاعدة
الغير المشهورة ضربنا فضل المفروضين وهو ١٠ في خطاء الاول حصل
٤٥ قسمناه على مجموع الخطائين خرج ٩ وهو قدر نقصان
المفروض الاول عن المطلوب وقس عليه استخراج المسئلة الثانية
بالخطائين لط عسل وخل وزنهما معا عشرة امناء بعنا الخل
بالذهن منا بسبعة اساتير فصار وزنا العسل والذهن معا ثمانية
امناء فكم كان وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الخل شيئا فوزن
الذهن عشر شيء وثمنه اربع عشر شيء لان الاستار هو ربع عشر
المنا والعسل عشرة الا شيئا مجموعهما عشرة الا اربعة اخماس شيء
وربع عشر شيء يعدل ثمانية وبعد الجبر عشرة يعدل ثمانية واربعة اخماس
شيء وربع عشر شيء وبعد المقابلة منوان يعدل اربعة اخماس شيء وهي
اولى المفردات فقسمنا ٢ على اربعة اخماس وربع العشر خرج ٢ ١٤/٣٣
وهو الشيء اعني وزن الخل وهو ٨٠ جزءا من اجزاء يكون ٣٣
منها منا واحدا فنقص منه باربعة عشر جزءا منها من الذهن فيكون وزن
العسل ٧ ١٩/٣٣ ومجموعهما ثمانية امناء وهو المطلوب وبالاربعة
المتناسبة نقول تبديل منا من الخل بالذهن ينقص الوزن ثلثة وثلثين
استار فتبديل اى مقدار ينقص ثمانين استار فنسبته كالى ٣٣

وربع عشر شيء

الواحد صح

كنسبة المجهول الى ٥ ٨ والثالث مجهول قسمنا مسطح الطرفين على الثاني
خرج ٤ ٢ ٣ وهو وزن الذهب بالخطائين فرضنا وزن الحمل ثمنه
فكان وزن الذهب ٢ ١ ٤ ٥ ومع العسل ١ ٧ فالخطا الاول ٩ ١
ناقص ثم فرضنا ٤ فوزن الذهب سبعة اعشار ومع العسل ستة فالخطا — وسبعة اعشار
الثاني واحد ناقص المحفوظان ٢ ٣ و ٩ ١ قسمنا الفضل بينهما على ما بين — وثلثة اعشار
الخطائين خرج ٤ ٢ ٣ ١ موافقا لما مر وبطريق قسمنا الخطا الاول على
تفاضل الخطائين خرج ٩ ١ ٣ ٣ وهو ما بين المفروض اولا والمطلوب وقسمنا الخطا
الثاني على تفاضل الخطائين خرج ٩ ١ ٣ ٣ وهو ما بين المفروض ثانيا والمطلوب
م دنانير قيمتها ٣ ٩ وعددها مع قيمة دينار ٤ ٣ فكم الدنانير وكم قيمة
دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار واحد شيئا فعدد الدنانير ٤ ٣ الا شيئا و
قيمتها ٤ ٣ شيئا الا مالا يعدل ٣ ٩ وبعد الجبر ٤ ٣ شيئا يعدل مالا و ٣ ٩
وهي ثانية المقترنات ربعنا نصف عدد الاشياء حصل ٢١٩ نقصنا منه
العدد بقي ٦ ١ ٩ اخذنا جذره فكان ٤ ١ نقصناه من نصف عدد الاشياء
تارة وزدناه عليه اخرى حصل ٣ و ١ ٣ وكلاهما يصلحان للجواب فعلى الاول
يكون الدنانير ١ ٣ وقيمة كل دينار ٣ دراهم فقيمة الكل ٣ ٩ وعددها مع
قيمة دينار ٤ ٣ وعلى الثاني يكون الدنانير ٣ وقيمة دينار ١ ٣ درهما وقيمة
جميعها ٣ ٩ وعددها مع قيمة دينار ٤ ٣ ما مجهول قسم بين خمسة اشخاص
على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ثلثه وللثالث ربعه وللرابع خمسه
وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس خمسة اجزاء اصل المال فكم
المال اخذنا تلك الكسور من المخرج المشترك وهو ٦٠ فكانت ٨٧

وللاخيرة ١٠ فبالاربعة المتناسبة نسبة خمسة اجزاء الى ١٠ كنسبة تمام الاجزاء
بل المجذور الى ٨٧ فالاجزاء ٢ ١ ٤٣ ٤ والمجذور ١٨٩ ٢ ١ قسمناه على
٨٧ خرج ٢١ ٤ ١ ضربناه في الثلثين حصل ٢ ١ ٥ ٤ وفي الثمن حصل
٣٢٥ وفي خمسة عشر حصل ٤ ٣٢٢ وفي الاثني عشر حصل ٢٦١ وفي العشرة
حصل ٢ ١ ٤١٢ فهي الانصباء والاخير خمسة امثال الجذر وبوجه اخر لما كان — الانصباء
لصاحب السدس عشرة من ٨٧ وهو خمسة اجزاء فلصاحب النصف
خمسة عشر جذرا ولصاحب الثلث عشرة اجزاء ولصاحب الربع سبعة اجزاء
ونصف ولصاحب الخمس ستة اجزاء المجموع المال اعني عدة الاجزاء في نفسها
٢ ١ ١٨٩ ونصيب كل واحد عدة اجزاءه في ٢ ١ ٤٣ موافقا لما ذكرناه مب
ثوب مجهول القيمة طوله عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبع قيمته سبعة
عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع فبالمفتوحات لنسبة العشرة
طول الثوب الى قيمته كنسبة طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فمسطح الطرفين
وهو ١٧٥ اي ما هو مضروب قيمة الثوب في طول المبيع اي في سبعها
مربع قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا السبعة في ١٧٥ حصل ١٢٢٥
اخذنا جذره فكان ٣٥ وهو قيمة الثوب فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر
فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة الثوب سبعة اشياء ويكون مضروب الشيء
في سبعة اشياء وهو سبعة اموال معادلا لمضروب طول الثوب في
ثمن المبيع وهو ١٧٥ وهي ثالثة المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال
خرج ٢٥ اخذنا جذره فكان ٥ وهو الشيء اعني طول المبيع فالقيمة
٣٥ دينارا وبوجه اخر فرضنا قيمة الثوب شيئا فمسطح الطرفين ١٧٥ اعني

سبع مال يكون ١٢٢٥ معادلا لمال واحد فجذره ٣٥ وهو قيمة الثوب
مح سبيكتا ذهب وفضة متساويا الوزن بيعتا بعشرين على ان
يكون مثقال من الذهب بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن
كل فرضنا قيمة الذهب شيئا فالوزن ثلث شيء وقيمة الفضة تسع
شيء وتسع شيء يعدل عشرين وهي اولى المفردات قسمنا ٢٠ على
مخرج ١٨ وهو الشيء اعني قيمة الذهب فوزن الذهب ستة وكذا وزن
الفضة وقيمتها ٢ وان شئنا قلنا قيمة الفضة عشرون الا شيئا فوزنها
٦٠ الا ثلثة اشياء يعدل ثلث شيء وبعد الجبر ٦٠ يعدل ثلثة اشياء وثلث
شيء فالشيء ١٨ وهو قيمة الذهب فالوزن ٦ وكذا ان تفرض قيمة
الفضة شيئا وتستخرج المط على قياس ما ذكر وان تفرض الوزن شيئا
فيكون قيمة الذهب ثلثة اشياء وقيمة الفضة ثلث شيء وكلتاهما
اعني ثلثة اشياء وثلث شيء معادلة لعشرين وهي الاولى من
المفردات فنقسم ٢٠ على ٣ ١/٣ خرج ٦ وهو الشيء اعني الوزن وبالاربعة
المتناسبة نقول مثقال من الذهب ومثقال من الفضة بثلثة وثلث
فنسبة الواحد الى ٣ ١/٣ كنسبة الوزن المط الى عشرين فقسمنا مسطح
الطرفين على الثالث خرج ٦ وبالخطائين فرضنا الوزن ثلثة فالخطأ
الاول ١٠ ناقصة ثم فرضناه اربعة فالخطأ الثاني ستة وثلثان
ناقص والمحفوظان بهما ٢٠ و ٤٠ قسمنا الفضل بينهما وهو ٢٠ على
ما بين الخطائين وهو ٣ ١/٣ خرج ٦ وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسمنا
على تفاضل الخطائين اما اولهما فيخرج ٣ وهو فضل الوزن على المفروض

على المفروض اولا واما ثانيهما فيخرج اثنان وهو فضل الوزن صح

ثانيا

ثانيا عدد اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني ١٥ وثانيها مع
ثلث الثالث ١٥ وثالثها مع ربع الرابع ١٥ ورابعها مع خمس الاول
١٥ فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني عشرون الا شيئين
ليكون نصفه مع الاول ١٥ والثالث ستة اشياء الا ثلثين ليكون ثلثه
مع الثاني ١٥ والرابع مائة وستون الا اربعة وعشرين شيئا وهو مع
خمس شيء يعدل ١٥ وبعد الجبر مائة وستون عددا وخمس شيء يعدل ١٥ واربعة
وعشرين شيئا وبعد المقابلة ١٤٥ يعدل ثلثة وعشرين شيئا واربعة
اخماس شيء وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج
[illegible] وهو العدد الاول فيكون الثاني [illegible] والثالث [illegible] والرابع
[illegible] والضابط هنا ان تضرب المخارج بعضها في بعض وهي في المثال
٢ و ٣ و ٤ و ٥ فان كانت عدتها زوجا ينقص من الحاصل واحدا
فيصير في المثال ١١٩ فهو المحفوظ وان كانت فردا نزيد على الحاصل واحدا
ونسميه المحفوظ ثم ننقص من المخرج الاول واحدا ونضربه في المخرج الثاني
~~ونزيد على الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الثالث ونزيد على الحاصل واحدا~~
ونضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الخامس
ونزيد عليه واحدا وهكذا الى ان نضرب في المخرج الاول ونضرب الحاصل
في العشرة او ما ناسبها ونقسم الحاصل على المحفوظ ليخرج الثاني ثم
ننقص من المخرج الثالث واحدا ونفعل به ما مر ليخرج الثالث فان
قيل خمسة اعداد اولها مع ثلث الثاني ١٥ كالثاني مع نصف
الثالث وكالثالث مع خمس الرابع وكالرابع مع ربع الخامس

وكالخامس مع سدس الاول فالمخارج ٣ و٢ و٥ و٤ و٦ والمضروب
بعضها في بعض بعد زيادة الواحد ٧٢١ وهو الذي سميناه محفوظا
ثم بدأنا بالمخرج الاول ونقصنا منه واحدا وضربناه في ٢ وزدنا على
الحاصل واحدا صار ٥ ضربناها في ٥ ونقصنا من الحاصل واحدا بقي
٢٤ ضربناه في ٤ وزدنا على الحاصل واحدا صار ٩٧ ضربناه في ٦
حصل ٥٨٢ ضربناه في ٥٥ حصل ٣٢٠١٠ قسمناه على المحفوظ
خرج [illegible] فهو الاول ثم بدأنا بالمخرج الثاني وضربناه في ٥ وزدنا
على الحاصل واحدا وضربناه في ٤ ونقصنا من الحاصل واحدا بقي ٤٣
ضربناه في ٦ وزدنا على الحاصل واحدا صار ٢٥٩ ضربناه في ٣ المخرج
الاول حصل ٧٧٧ ضربناه في ٥٥ حصل ٤٢٧٣٥ قسمناه على المحفوظ خرج خمسين حصل صح
٥٩ ١٩٦/٧٢١ وهو الثاني ثم بدأنا بالمخرج الثالث ونقصنا منه واحدا فضربناه
٤ في ٤ و١٧ في ٦ و١٠١ في ٣ و٣٠٤ في ٢ حصل ٦٠٨ ضربناه
في ٥٥ صار ٣٣٤٤٠ قسمناه على المحفوظ خرج [illegible] فهو
الثالث ثم بدأنا بالرابع فضربناه ٣ في ٦ و١٩ في ٣ و٥٦ في ٢
و١١٣ في ٥ حصل ٥٦٥ ضربناه في ٥٥ حصل ٣١٠٧٥ قسمناه
على المحفوظ خرج [illegible] وهو الرابع ثم بدأنا بالخامس فضربناه ٥
في ٣ و١٦ في ٢ و٣١ في ٥ و١٥٦ في ٤ حصل ٦٢٤ ضربناه في
٥٥ صار ٣٤٣٢٠ قسمناه على المحفوظ خرج [illegible] وهو الخامس
فان لم نشترط كونها مساوية للعشرة او الخمسين او لغيرهما بل اكتفينا
بتساويها فلا نحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدي بمخرج مخرج ونفعل

ما عرفت لتحصيل كل واحد ففي المثال مو لو قيل الاول مع ثلث
الثاني كالثاني مع نصف الثالث الى آخره كانت الاعداد
بهذا الاول ٥٨٢ الثاني ٧٧٧ الثالث ٦٠٨ الرابع
٥٦٥ الخامس ٦٢٤ ويكون المضروب الاخير في كل عمل هو
كسره الذي ينضم الى العدد الاخر فيحصل المتساويه وهي في المثال
للاول ٩ للثاني ١٣٩ للثالث ٣٠٤ للرابع ١١٣
للخامس ١٥٦ ويكون المتساويه مساويه للعدد المحفوظ وهو في
مثالنا ٧٢١ مز اربعة رجال قال اولهم للباقين ان اعطيتموني
نصف اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين ان اعطيتموني ثلث
اموالكم يحصل لي عشرة وقال الرابع للباقين هات لي مع خمس
اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف اموال
الباقين عشرة الا شيئا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال
الاربعة عشرون الا شيئا ولان مال الثاني مع ثلث اموال
الباقين عشرة وثلث الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث
شي فثلثا مال الثاني ثلثة وثلث وثلث شي فمال الثاني خمسة
ونصف شي ولان مال الثالث مع ربع اموال الباقين
عشرة وربع الاموال الاربعة خمسة الا ربع شي فثلثة ارباع
مال الثالث خمسة وربع شي فمال الثالث ستة وثلثان وثلث
شي ولان مال الرابع مع خمس الاموال الباقيه عشرة وخمس
الاموال الاربعة اربعة الا خمس شي فاربعة اخماس مال الرابع

وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني ربع اموالكم يحصل لي عشرة

ستة وخمس شيء فمال الرابع سبعة ونصف وربع شيء فالاموال الاربعة
اعني عشرين الا شيئا يعدل التسعة عشر وسدسا وشيئين ونصف سدس شيء
وبعد الجبر والمقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء
وهي اولى المفردات فنسبنا العدد الى عدد الاشياء فصار الشيء
اعني مال الاول ... ومال الثاني ... ومال الثالث ...
ومال الرابع ... ومجموع ما سوى الاول ... ونصفه ... وهو مع
الاول ١٠ ومجموع ما سوى الثاني ... وثلثه ... وهو مع الثاني
١٠ ومجموع ما سوى الثالث ... وربعه ... وهو مع الثالث ١٠ ومجموع
ما سوى الرابع ... وخمسه ... وهو مع الرابع ١٠ وبوجه آخر نفرض
مجموع الاموال اشيا فنصف مال الاول عشرة الا نصف شيء فمال الاول
٢٠ الا اشيا وثلث مال الثاني ١٠ الا ثلث شيء فمال الثاني ١٥
الا نصف شيء وثلثة ارباع مال الثالث ١٠ الا ربع شيء فمال الثالث
١٣ ١/٣ الا ثلث شيء واربعة اخماس مال الرابع ١٠ الا خمس شيء
فمال الرابع ١٢ ١/٢ الا ربع شيء والمجموع ٦٠ ٥/٦ الا شيئين ونصف سدس
شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ٦٠ ٥/٦ يعدل ثلثة اشيا ونصف سدس شيء
وهي اولى المفردات فقسمنا العدد على عدد الاشيا اخرج ... وهو
الشيء نقصنا من ٢٠ ونصفه من ١٥ وثلثه من ١٣ ١/٣ وربعه من
١٢ ١/٢ الباقي الاموال ... وبوجه آخر نفرض ما سوى الاول
١٥ الا نصف شيء فمجموع الاموال ١٥ ونصف شيء وثلثها ... وسدس شيء
وهو مع ثلث الثاني ١٠ فثلثا مال الثاني ... الا سدس شيء فمال الثاني ...

شيئا فمال الاول ...

١٥ الا ربع شيء وربعها ... وثمن شيء فثلثة ارباع مال الثالث
... الا ثمن شيء فمال الثالث ١٠ الا سدس شيء وخمسها ٢ وعشر شيء
فاربعة اخماس مال الرابع ٨ الا عشر شيء فمال الرابع ١٠ الا ثمن شيء
ومجموع ما سوى الاول ٣٥ الا ... من شيء يعدل اشيا وبعد الجبر
٣٥ يعدل ... من شيء قسمنا ٣٥ على عدد الاشيا اخرج ... وهو الشيء
المطلوب والاموال كلها في الوجهين السابقين وبوجه آخر نفرض مال الاول
شيئا فمقتضى السؤال ان يكون شيئا مع اموال الباقين ٢٠ فيكون
مجموع الاموال عشرين الا شيئا ويكون ثلثة امثال مال الثاني مع اموال
الباقين ٣٠ فضعف مال الثاني يعدل شيئا و١٠ فمال الثاني نصف
شيء و٥ ويكون اربعة امثال مال الثالث مع اموال الباقين ٤٠
فثلثة امثال مال الثالث يعدل شيئا و٢٠ فمال الثالث ثلث شيء و٦ ٢/٣ ويكون
خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين ٥٠ فاربعة امثال مال الرابع
يعدل شيئا و٣٠ فمال الرابع ربع شيء و٧ ١/٢ فمجموع الاموال اعني ٢٠ الا الاشيا
يعدل شيئين ونصف سدس شيء و١٩ ١/٦ وبعد الجبر ٢٠ يعدل ثلثة اشيا
ونصف سدس شيء و١٩ ١/٦ وبعد المقابلة ٥/٦ يعدل ثلثة اشيا ونصف
سدس شيء كما مر فلنكف عن باقي البيان مندوحة وبالجملة لما بينا اتفاق
ان مال الاول ... ولضعف مال الثاني ٥ و٢٠ وثلثة امثال مال
الثالث ٥ و... ولاربعة امثال مال الرابع فنفرض من الاول ... فيكون البواقي
كهذا ... و... و٩ وعلى هذا يكون الاول مع نصف البواقي ... فالمطلوب الاول
... ثم نفرض مال الاول ... فالبواقي هي ... و٨ و... وعلى هذا فالاول مع نصف

البواقي [illegible] فالخطأ الثاني [illegible] والمحفوظان هما ٤٢ و ٣٥ ولان الخطأين
زائدان قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو [illegible] على ما بين الخطأين وهو
[illegible] خرج الاول [illegible] موافقا للمام والباقي ظاهر مح خمسة جعفروا بيع
فرس كان مال الاول مع اربعة اخماس مال الثاني قيمته وكذلك
مال الثاني مع ثلثة اخماس مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمسي
مال الرابع وكذلك مال الرابع مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس
مع سدس مال الاول فبالجبر فرضنا مال الاول ٦ دراهم ليكون له السدس
ومال الثاني خمسة اشياء فثمن الفرس ٦ واربعة اشياء فثلثة اخماس مال
الثالث ٦ دراهم الا اشياء فهو ١٠ دراهم الا ثلثة اشياء وثلثي شي فيكون خمسا
مال الرابع خمسة اشياء وثلثي شي الا ١٠ دراهم فهو اربعة عشر شيئا وسدس
شي الا ١٠ دراهم فخمس مال الخامس ٦١ درهما الا عشرة اشياء وسدس
شي فهو ٨١ درهما الا خمسين شيئا وخمسة اسداس شي وهو مع درهم واحد
يعدل ٦ دراهم واربعة اشياء وبعد الجبر ٨١ درهما يعدل ٦ دراهم واربعة
وخمسين شيئا وخمسة اسداس شي ونضرب المعادلين في ٦ يصير ٤٥٠
درهما معادلا لثلثمائة وتسعة وعشرين شيئا فنقلب التسمية اذا كان
الدرهم ٣٢٩ كان الشي ٤٥٠ فيكون مال الاول ١٩٧٤ ومال الثاني
٢٢٥٠ وثمن الفرس ٢١١٣ ومال الثالث ٢٥٤٠ ومال الرابع
٣٠١٥ ومال الخامس ٣٢٤٥ مح خمسة رجال جعفروا بيع دار كان
قيمتها مساوية لمال الاول مع ثلثة امثال مال الثاني ولمال الثاني مع اربعة
امثال مال الثالث ولمال الثالث مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع

وبعد المقابلة ٧٥ درهما يعدل اربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس شي

مع ستة امثال مال الخامس ولمال الخامس مع سبعة امثال مال الاول
فكم قيمة الدار وكم كانت الاموال فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا والثاني
دينارا فمال الثالث ربع شي ونصف دينار ومال الرابع [illegible] من شي
ونصف دينار ومال الخامس [illegible] من شي و [illegible] من دينار فمال الاول
[illegible] من شي و [illegible] من دينار يعدل شيئا وبعد المقابلة [illegible] من
دينار الذي هو [illegible] من دينار يعدل [illegible] من شي فنقلب التسمية
اذا كان الشي ٣١٥ كان الدينار ٢٣٣ فالقيمة ٢٥٢١ والاموال
هي الاول ٣١٥ الثاني ٢٣٣ الثالث ٤٢٦ الرابع ١٤١٥ الخامس
٣٥١ وبوجه اخر نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول دينارا فمال
الثاني ثمن شي الا ثلث دينار ومال الثالث سدس شي ونصف
سدس دينار ومال الرابع سدس شي الا جزءا من ستين جزءا من دينار
ومال الخامس خمسة اجزاء من ستة وثلثين من شي وجزء من ثلثمائة وستين
جزءا من دينار وهو مع سبعة دنانير يعدل شيئا وبعد المقابلة [illegible]
من الدينار يعدل [illegible] من الشي الذي هو [illegible] من شي وبعد ضرب
المتعادلين في ٣٦٠ يكون ٢٥٢١ دينارا يعدل ٣١٥ شيئا ونقلب
التسمية يوافق ما مر وبالخطأين على ان مال الاول عشرة فرضنا
مال الثاني ٣٠ فيكون القيمة ١٠٠ والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث
[illegible] الرابع [illegible] الخامس [illegible] والخامس مع سبعة امثال الاول [illegible]
فالخطأ [illegible] ناقص ثم فرضناه ٤٠ فالقيمة ١٣٠ والاموال الثلثة الباقية
هكذا الثالث [illegible] الرابع [illegible] الخامس [illegible] والخامس مع سبعة امثال الاول

جمعا

٧٩/٣ فالخطأ الثاني كم زائد والمحفوظان ١ ٣ و ٣ و ٢ ٣ ١٢ فصار ٤ ١٤ فقسمنا
على مجموع الخطأين وهو ٥ ٢ فخرج ٤ ٣ ٢ وهو مال الثاني على ان مال
الاول ١٠ ١ فرنا بها في المخرج الذي هو ١٣ حصل مال الاول ٥ ١٣ ومال الثاني
١٣ ٣٤ موافقا لما سبق بالخطأين بوجه آخر وهو ان نفرض مال
الاول ٩ ١ على ان قيمة الدار ١٥٥ ويكون خطأ الاول ١٠ ثم نفرضه ٤ ويكون
الاموال هكذا الاول ٤ الثاني ٣٢ الثالث ١١ الرابع ٩ ١ الخامس
٣ ١ ويكون خطأ الثاني ١ ٥ ناقصا والمحفوظان ١٨ ٥ و ٤٢ ٦ والفضل
بينهما ٦ ١ ٥ وما بين الخطأين ٣ ٢ ٤ فقسمنا الاول على الثاني فخرج
[illegible] فعلى ان يكون القيمة ما ئة يكون هذا مال الاول فان جنستها
ورددتها الى اقل عددين على نسبتهما صار اموافقتين لما سبق (ن) سبعة
دخلوا بستانا وجنوا رمانات فسئلوا عن عدد اشجاره وعدد الرمانات
المجنية فقال اولهم عدد الاشجار يساوي عدد ما جنيت مع ثلثي
عدد ما جناه الثاني وقال الثاني يساوي عدد ما جنيت مع ثلثة ارباع
ما جناه الثالث وقال الثالث مثل عدد ما جنيته واربعة اخماس
ما جناه الرابع وقال الرابع مثل ما جنيت وخمسة اسداس ما جناه الخامس
وقال الخامس يساوي عدد ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس وقال السادس
مثل مجنيي وسبعة اثمان مجنى السابع وقال السابع مثل مجنيي وثمانية اتساع
مجنى الاول فكم عدد الاشجار وكم عدد ما جناه كل من هؤلاء فرضنا
عدد الاشجار شيئا وعدد الرمانات التي جناها الاول دينارا فيكون اعداد
الرمانات المجنية للستة الباقية هكذا الثاني شيء ونصف شيء الا دينارا

ونصف دينار الثالث دينارا الا ثلثي شيء الرابع شيئان الا نصف و
سدس شيء الا دينارين ونصف دينار الخامس ثلثة دنانير الا شيئا
وثلثة اعشار شيء السادس شيئان وواحد واربعون جزءا من ستين
جزءا من شيء الا ثلثة دنانير ونصف دينار السابع اربعة دنانير
الا شيئا وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة اجزاء من شيء والسابع
مع ثمانية اتساع دينار يعدل شيئا فبعد الجبر اربعة دنانير وثمانية
اتساع دينار يعدل شيئين مع سبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة اجزاء
من شيء جنسناهما بالمخرج المشترك اعني ٣١٥ فكان ١٥٤٠ دينارا
يعدل ٩٢٢ شيئا فبقلب التسمية اذا كان الشيء اعني عدد الاشجار
١٥٤٠ كان الدينار اعني رمانات الاول ٩٢٢ ورمانات
الثاني ٩٢٣ ورمانات الثالث ٩١٨ ورمانات الرابع ٩٠٥
ورمانات الخامس ٨٧٦ ورمانات السادس ٩٠٥ ورمانات
السابع ١٧ فلما اردنا ان يكون رمانات كل واحد صحاحا
ضربناها في المخرج المشترك للكسور وهو ٤ حصل عدد الاشجار ٩٢٤٠
٦٣ وعدد الرمانات هكذا الاول ٥٥٢٦ للثاني ٥٥١ للثالث
٨٩٢ للرابع ٥٤٣٥ للخامس ٥٦٤٦ للسادس ٥٣٥٤
للسابع ٣٢٨١ ولك ان تفرض رمانات الاول شيئا ورمانات
الثاني دينارا وتسلك المنهج الذي بيناه ليخرج الشيء المجهول
وبالخطأين فرضنا مجنى الثاني على ان مال الاول ٩ تارة ٩
فعلى هذا عدد الاشجار ٥١ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني

والثالث ٩ الرابع ... الخامس ... السادس ... السابع ...
والاخير مع ثمانية اتساع الاول ... فالخطا الاول ... زائد وتارة
... فعدد الاشيا على هذا ١٢١ وعدد الرمانات بهذا الاول ... الثاني
... الثالث ... الرابع ... الخامس ... السادس ...
السابع ... والاخير مع ٩ يكون ... فالخطا الثاني ...
والمحفوظان ... و ... والفضل بينهما ... وبين الخطائين
... والخارج من قسمة الاول على الثاني ... وهو عدد رمانين
الثاني على التقدير المذكور فاذا ضربنا رمانات الاول ورمانات
الثاني في المخرج حصل ٦٢٥٥ و ٧٥٥ موافقا للمام ثا خمسة
اشخاص قال اولهم للثاني ان اعطيتني درهما صار مالي ضعف مالك
وقال الثاني للثالث ان اعطيتني درهما صار مالي ثلثة امثال مالك
وقال الثالث للرابع ان اعطيتني درهما صار مالي اربعة امثال
مالك وقال الرابع للخامس ان اعطيتني درهما صار مالي خمسة
امثال مالك وقال الخامس للاول ان اعطيتني درهما صار مالي
مثل مالك فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فكان الاموال
هكذا الاول الشي الثاني نصف الشي و ... الثالث سدس الشي
و ... الرابع ربع سدس الشي و ... الخامس ... من مائة و
عشرين جزءا من الشي و ... فالشي يعدل ... من شي
و ... وبعد المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من مائة وعشرين
جزءا من شي يعدل ... وبعد ضرب الدراهم في المخرج المشترك

بلغ

يصير ١١٩ شيئا يعدل ٤٢٥ درهما فالشي ... والاموال هكذا
الاول ... الثاني ... الثالث ... الرابع ...
خامس ... نب ثمنه قال احدهم للاخرين نصف ما ليكما
مع ثمن مالي ١٤٤ وقال الثاني للاخرين ربع ماليكما مع خمس
مالي ٦٩٦ وقال الثالث للاخرين سدس ماليكما مع سبع مالي ١٧٤
فكم مال كل واحد فنقول فبالتحليل ضعف مال الاول مع ثمنه امثال
مالي الباقيين ٢٨٨ واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال
مالي الباقيين ١٣٢٠ وستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال مالي
الباقيين ٢٠١٦ ومجموع هذه الاعداد وهو ٤٢٠٥ اربعة عشر
مثلا لمجموع الاموال الثلثة فان الاول اخذ في اولها مرتين وفي
الثاني خمس مرات وفي الثالث سبع مرات والثاني اخذ
اولها ثمن مرات وفي ثانيها اربع مرات وفي ثالثها سبع مرات
والثالث اخذ في الاول ثمن مرات وفي الثاني خمس مرات
وفي الثالث ست مرات فقسمنا ٤٢٠٥ على ١٤ فخرج ٣٠٠ فهو
مجموع الاموال ولان ثلثة امثال مجموع الاموال ٩٠٠ وضعف
الاول مع ثلثة امثال الباقيين ٨٦٤ فمال الاول ٣٦ ولان خمسة
امثال المجموع ١٥٠٠ واربعة امثال الثاني مع خمسة امثال الباقيين
١٣٢٠ فمال الثاني ١٨٠ ولان سبعة امثال المجموع ٢١٠٠ وستة
امثال الثالث مع سبعة امثال الباقيين ٢٠١٦ فمال الثالث
٨٤ ولو قيل لو حصلت متساوية فنقول المسئلة مستحيلة

مع ثلثي ما ١٨٣ وقال الثاني ربع ما لكما

الزايد على ثلث المجموع لا يمكن ان يكون ناقصا عن سدس شيء فان
قال نصف ما لكما مع ثلثة اخماس ما لي ١١١ وقال الثالث سدس
ما لكما مع اربعة اتساع ما لي ٨١ فبالجبر فرضنا مال الاول ٤٣ شيئا
ليكون له الربع والسدس فلان ستة عشر شيئا مع نصف الباقيين
١٨٣ يكون ٣٢ شيئا مع الباقيين ٣٦٦ فالباقيان ٣٦٦ الا ٣٢
شيئا فالجميع ٣٦٦ الا ١١ شيئا ولان ثلثة اخماس الثاني مع ربع الباقيين
١١١ يكون اثنا عشر مثل الثاني وخمسة امثال الباقيين وذلك عشرون
مثلا لثلثة اخماس الثاني وربع الباقيين ٢٢٢٠ فاذا اسقطنا ١٨٣٠
الا ٤٣ شيئا وهو خمسة امثال المجموع بقي ٣٩٠ واربعون شيئا معادلا
لسبعة امثال الثاني فالثاني [illegible] و [illegible] شيئا وكان الاخيران معا
٣٦٦ الا ٣٢ شيئا فالثالث [illegible] ٣١٥ الا [illegible] ٣٧ شيئا ولان اربعة
اتساع الثالث مع سدس الباقيين ٨١ فاربعة وعشرون مثلا للثالث
وسبعة امثال الباقيين ٥٦٤٣ فاذا اسقطنا منه ٢٥٦٢ الا ٥٦
شيئا بقي ١٠٩٢ و٥ شيئا معادلا لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث
[illegible] و [illegible] شيئا وهو يعدل [illegible] ٣١٥ الا [illegible] ٣٧ شيئا وبعد الجبر [illegible]
و [illegible] شيئا يعدل [illegible] ٣١٥ وبعد المقابلة [illegible] شيئا يعدل ٢٢٢
وهو اولى المفروضات فالشيء [illegible] فالمال الاول مائة واربعة واربعون
والثاني ٩٠ فالثالث ٨٤ مد اراد رجل ان يشتري دابة وثوبا
فقال له البايع قيمة الدابة نصف ما لك الا ثلث قيمة الثوب وقيمة الثوب
ربع ما لك الا خمس قيمة الدابة فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب ثلثة

از د لك تا ربع الباقيين داخل حاشيه ٥

وذلك ثمان واربعون مثلا للثالث ٤٢ التالي مع سدس الباقيين [illegible]

[illegible]

دراهم ليصح منها الثلث فقيمة الدابة نصف شيء الا درهما ولان
خمسها عشر شيء الا خمس درهم فقيمة الثوب ربع شيء وخمس درهم الا عشر
شيء بل ثمنه اجزاء من عشرين جزء من شيء وخمس درهم يعدل
ثلثة دراهم وبعد المقابلة [illegible] من شيء يعدل [illegible] وهي اولى المفروضات
قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج [illegible] وهو المال وقيمة الدابة [illegible]
وقيمة الثوب [illegible] فان شئت ان تكون صحاحا فرضت قيمة الثوب
[illegible] شيئا ليكون ثلثه خمس والمال ٢٠ درهما ليصح منه الربع ومن نصفه
خمس فيكون قيمة الدابة ١٠ دراهم الا خمسة اشياء وقيمة الثوب ٥
دراهم الا درهمين الا شيئا فثلثة دراهم وشيء يعدل خمسة عشر شيئا
فثلثة دراهم يعدل اربعة عشر شيئا فالشيء [illegible] وخمسة عشر شيئا وهو
قيمة الثوب [illegible] وقيمة الدابة [illegible] والمال ٢٠ فان ضربتها في ١٤
يصير المال ٢٨٠ وقيمة الثوب ٤٥ وقيمة الدابة ١٢٥ فان رددتها
على اقل الاعداد على نسبتها يحصل ٥٦ و٩ و٢٥ موافقا لما سبق
وبالخطايين على ان المال ٢٠ فرضنا تارة قيمة الثوب ١٥
فقيمة الدابة ٥ وعلى هذا يصير قيمة الثوب [illegible] فالخطا الاول ١١ ناقص
وتارة ٢٤ فقيمة الدابة ٢ وعلى هذا يصير قيمة الثوب [illegible] فالخطا
الثاني [illegible] ناقص ويكون المحفوظان ٢٩١ و٢٦٢ والفضل بينهما
٣٧ وبين الخطايين [illegible] والخارج من قسمة الاول على الثاني [illegible]
كما خرج مثل ذلك قيمة الثوب على ان المال ٢٠ وعلى غير المشهور
نضرب ٩ ما بين المفروضين في ١١ مثلا يصير ٩٩ ونقسمه على ما بين

حصه ... المال ٥٦ وقيمة الدابة [illegible] وقيمة الثوب ٩ والمال ٢٥

[illegible]

لخطايين وهو ١٢ مخرج ١/٤ وهو مقدار نقصان ١٥ من قيمة
الثوب فقيمة الثوب ٣/٤ كامر نه مسئلة دقيقة اخرج عنها ثلثة
مجذورات جذر الاول في الثاني ١٤ وجذر الثاني في الثالث
١٨ وجذر الثالث في الاول ٦٣ فبالجبر فرضنا الاول مالا
ليكون جذره شيئا فالثاني ١٨ جذره شيء ولان جذر الثالث
في الاول ٦٣ فجذر الثالث ٦٣ اجزاء مال فالثالث ٣٩٦٩ جزء مال
مال ولان جذر الثاني في الثالث ٢٤٣ فجذر الثاني ثمن ونصف
ثمن مال مال فالثالث ٥٢٤٩ جزءا من مال كعب يعدل ١٨
فاذا اصعدنا بمرتبة يكون ٥٦٩ جزءا من كعب كعب
يعدل ١٨ فالجزء الواحد من تلك الاجزا يعدل ٢ فكعب كعب
يعدل ٥١٢ وكان ضلعه الاول على ٢ فهو الشيء فالعدد الاول
٤ ولان جذره في الثاني ١٨ فالثاني ٩ ولان جذره في الثالث
٤٢ فالثالث ٤٦١ وجذره في الاول ٦٣ وهو المط نو ثلث قطاع
غنم عدد اولها ثلث عدد الثانية وعدد الثانية ثلث عدد الثالثة
فاشتريا ثمن عدد الاولى وثلثة ارباع الثانية وخمسة اسداس
الثالثة فحصل لنا ١٢٥ غنما فكم عدد كل قطيعة فبالجبر فرضنا الاولى
شيئا فالثاني ثلثة اشيا والثالث تسعة اشيا ومجموع ثمن شيء
وثلثة ارباع ثلثة اشيا وخمسة اسداس تسعة اشيا ١٠ ٥/١٢ اشيا
وهو يعدل ١٢٥ وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشيا
خرج ١٢ وهو عدد الاولى فالثانية ٣٦ والثالثة ١٠٨ وبوجه آخر

فرضنا

فرضنا الاولى ٦ فالثانية ١٨ والثالثة ٥٤ والمشتري منها
٢٢ ٣/٤ وبالاربعة المتناسبة نسبة ٦ الى ٢٢ ٣/٤ كنسبة عدد الاولى الى
١٢٥ فقسمنا مسطح الطرفين وهو ٧٥٠ على ٢٢ ٣/٤ خرج ١٢ موافقا
لما مر نز اغنام عدد قيمتها ٣٠ ومضروب قيمة احدها في نفسها والحاصل
في الثلثة مع ٣٠ مساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد شيئا فثلثة
اموال وثلثة يعدل عشرة اشيا وهي ثانية المقترنات وبعد الرد مال
ودرهم يعدل ثلثة اشيا وثلث شيء ربعنا نصف عدد الاشيا حصل اثنان
وسبعة اتساع نقصنا منه العدد وبقي ١ ٧/٩ جذره ١ ١/٣ زدناه على نصف
عدد الاشيا تارة ونقصناه منه اخرى حصل ٣ و ١/٣ وكلاهما جوابان
اما الاول فلان ٣ في نفسه ٩ والحاصل في الثلثة ٢٧ ومع الثلثة ٣٠
وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع الثلث تسع ومضروبه
في الثلثة ثلث ومع الثلثة ثلثة وهو عشرة امثال قيمة غنم واحد وثلث ه
نح اجير اجرته في الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام
فاستحق الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناها شيئا فاجرة الشهر
عشرة وشيء فيكون اجرة سدس الشهر دينار وثلثي دينار وسدس
شيء يعدل الشيا فدينار وثلثا دينار يعدل خمسة اسداس شيء
فالشيء ديناران وهو قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل
نسبة ٢٥ الى ٥ كنسبة ١٥ الى قيمة الثوب فقسمنا ٧٥ على ٢٥ خرج
٣ ولو قيل عمل سبعة ايام فاستحق العشرة فكم قيمة الثوب فرضناها
شيئا فلان نسبة ٣٠ يوما الى ٧ ايام كنسبة مجموع العشرة والشيء الى

العشرة كان مسطح الطرفين كمسطح الوسطين فيكون ٣٠٠ يعدل سبعة
اشياء و٧٥ وبعد المقابلة ٢٢٥ يعدل سبعة اشياء فيكون الشئ اعني
قيمة الثوب ٣٢ ١/٧ دينار وامتحانه بان نزيد العشرة عليه فيكون اجرة الشهر
٤٢ ١/٧ قسمناه على ٣٠ خرج اجرة يوم واحد ١ ٣/٧ وضربناه في السبعة
١٠ وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٣ الى ٧ كنسبة قيمة الثوب
الى ١٠ قسمنا مسطح الطرفين وهو ٢٣٠ على ٧ خرج ٣٢ ٦/٧ موافقا لما
وبوجه آخر قسمنا ١٠ على ٧ خرج اجرة اليوم الواحد ١ ٣/٧ ضربناه في عدد
بقية ايام الشهر حصل ٣٢ ٦/٧ وهو قيمة الثوب وبالخطأين فرضنا قيمة الثوب
في المسئلة الاولى ٥ فيكون اجرة الشهر ١٥ مع ان قيمة الثوب مع
الدنانير ١٥ فالخطأ الاول ١٠ ثم فرضنا ٤ فاجرة الشهر ٢٤ فالخطأ
الثاني ١٠ ويكون المحفوظان ٥٠ و٤٠ قسمنا ما بينهما وهو ١٠ على ما بين
الخطأين وهو ٥ خرج ٢ وعلى طريق تقيستا قسمنا ١٥ الخطأ الاول على ٥
ما بين الخطأين خرج ٣ وهو فضل المفروض الاول على المطلوب
فالمطلوب ٢ نط ثلثة اجراء اجرة احدهم في الشهر ٥ واجرة
الاخر فيه ٤ واجرة الآخر فيه ٣ عمل كل واحد منهم مدة فكانت الجميع ٣٠
يوما واستحقوا اجورا متساوية فكم مدة عمل كل وكم اجرته اقول بالمفروضة
نأخذ عددا يعده الاعداد المذكورة وهو ٦٠ فهو اجرة الاول في ١٢
شهرا واجرة الثاني في ١٥ شهرا واجرة الثالث في ٢٠ شهرا والمجموع
٤٧ شهرا فبالاربعة المتناسبة نسبة ٤٧ الى ٣٠ مجموع ايام عملهم كنسبة
١٢ الى مدة عمل الاول و١٥ الى مدة عمل الثاني و٢٠ الى مدة عمل الثالث

اقول م

فنقرب

فنضرب ٣٠ في كل من ١٢ و١٥ و٢٠ ونقسم الحاصل على ٤٧ ليخرج
مدد اعمالهم ٧ ٣١/٤٧ و٩ ٢٧/٤٧ و١٢ ٣٦/٤٧ ثم لما كان نسبة ٥ الى ٣٠ كنسبة
اجرة الاول الى مدة عمله وعلى هذا القياس فنضرب ٥ في مدة عمل
الاول او ٤ في مدة عمل الثاني او ٣ في مدة عمل الثالث ونقسم
الحاصل على ٣٠ فيخرج كل من الاجور واحد وثمانية عشر جزءا من
سبعة واربعين وبوجه ذكره غيري لما كان مع تساوي المدة نسبة
اجرة الاول اما الى اجرة الثاني فكنسبة ٥ الى ٤ واما الى اجرة الثالث
فكنسبة ٥ الى ٣ فيكون مع تساوي الاجرة نسبة مدة عمل الاول
اما الى مدة عمل الثاني فكنسبة ٤ الى ٥ واما الى مدة عمل الثالث فكنسبة
٣ الى ٥ ففرض مدة عمل الاول شيئا فيكون مدة عمل الثاني شيئا
وربع شئ ومدة عمل الثالث شيئا وثلثي شئ والمجموع ثلثة اشياء واحد
وعشرين جزءا من اثنا عشر من شئ يعدل ٣٠ وهي اولى المفروضات
قسمنا ٣٠ على عدد الاشياء فخرج الشئ ٧ ٣١/٤٧ وهو مدة عمل الاول ضربناه
في ١ ١/٤ ليخرج مدة عمل الثاني ٩ ٢٧/٤٧ وفي ١ ٢/٣ ليحصل مدة عمل الثالث
١٢ ٣٦/٤٧ ثم نستخرج الاجور وبالخطأين فرضنا الاجرة تارة ٤ فالمدد
الاعمال ٢٤ و٣٠ و٤٠ والجميع ٩٤ فالخطأ ٦٤ زائد وتارة ٣
فالمدد ١٨ و٢٢ ١/٢ و٣٠ والجميع ٧٠ ١/٢ فالخطأ ٤٠ ١/٢ زائد والمحفوظان
١٦٢ و١٩٢ قسمنا ما بينهما وهو ٣٠ على ما بين الخطأين وهو ٢٣ ١/٢
خرج ١ ١٨/٤٧ وهو الاجرة ونسبتها الى ٥ او ٤ او ٣ كنسبة
مدة عمل الاول او الثاني او الثالث الى ٣٠ فضربنا الاجرة في ٣٠

سبعة ايام وواحد وثلثون جزءا من سبعة واربعين
وتسعة ايام وسبعة وعشرون جزءا منها واثنا عشر يوما
وستة وثلثون منها م

حصل ٣٣ فقسمناه على ٥ و٤ و٣ خرج المدد كما مرت س ابير
اجرته في الشهر ثوب و٤٤ دينارا عمل ستة ايام فاستحق ثلثة اجزار
قيمة الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر نفرضها مالا فاجرة الشهر مال
و٤٤ يعدل خمسة عشر شيئا وهي ثانية المقترنات نقصنا العدد من
٥ مربع نصف عدد الاشياء بقي ١٢ اخذنا جذره فكان ٣ نقصناه
من نصف عدد الاشياء تارة وزدناه عليه اخرى حصل ٣ و١١ وكل منهما
يصلح للجواب اما الاول فلان قيمة الثوب يكون حينئذ ٦ فاجرة الشهر
ستون واجرة ستة ايام ١٢ وهو ثلثة اجزار قيمة الثوب اما الثاني
فلان قيمة الثوب يكون على هذا ١٢١ واجرة الشهر ١٦٥ واجرة
ستة ايام ٣٣ وهو ثلثة امثال ١١ سا اجير اجرته في الشهر ٩ دراهم
عمل ايابا يكون اجرته فيها مع ٣ مساوية لمربع ايام العمل فحاصل الكلام انا
نزيد عددا اذا زدنا على ثلثة امثاله ٣ حصل مربعه فبالجبر فرضناه شيئا
ثلثة اشياء و٣ يعدل مالا وهي ثالثة المقترنات زدنا مربع نصف عدد
الاشياء على العدد حصل ٢١ اخذنا جذره فكان ٤ زدناه على نصف عدد
الاشياء حصل ٣ وهو الشيء سب اجير اجرته في الشهر ٩ عمل ايابا يزيد
اجرتها على مربع عدد الايام بدرهمين فكم الايام فحاصل السوال انا نزيد عددا
اذا نقصنا من ثلثة امثاله درهمين بقي مربعه فبالجبر فرضناه شيئا
فيكون ثلثة اشياء الا درهمين معادلا لمال وبعد الجبر ثلثة اشياء يعدل
مالا ودرهمين وهي ثانية المقترنات نقصنا ٢ من ٢ مربع نصف عدد
الاشياء بقي ٢ جذره ٢ زدناه على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه

اخرى حصل ٢ و١ وكل منهما الشيء المط سح اشترينا بعشرة وبعنا
باثني عشر فربحنا اربعة اجزاء راس المال فكم راس المال فبالمفتوحات
لنسبة ١ الى ٢ الربح كنسبة عدة اجزاء راس المال فراس المال
٤٠٠ وبالتحليل لما كان محصل السوال انا نزيد مربعا يكون اربعة اجزاء
مساوية لخمسة لان الربح هو خمس فنضرب ٤ في مخرج الخمس يحصل ٢٠
فالمربع عشرون مثلا للجذر فجذره ٢٠ وبالجبر فرضنا راس المال مالا
فاربعة اشياء يعدل خمس المال وهي ثانية المفردات قسمنا عدد الاشياء
على عدد الاموال خرج ٢٠ وهو الشيء فراس المال ٤٠٠ سد حلي
وزنه خمسة مثاقيل ركب من الياقوت والذهب قيمته ٥٤ دينارا
على ان قيمة مثقال من الياقوت ٢٥ دينارا ومن الذهب ٤ دنانير
فكم وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الياقوت شيئا فقيمته ٢٥ شيئا
ووزن الذهب ٥ الا شيئا فقيمته ٢٠ دينارا الا اربعة اشياء والمجموع
٢١ شيئا و٢٠ دينارا يعدل ٥٤ دينارا وبعد المقابلة ٢١ شيئا يعدل
٣٤ دينارا وهي اولى المفردات قسمنا ٣٤ على ٢١ خرج ١ ١٣/٢١ وهو
الشيء اعني وزن الياقوت فقيمته ... دينارا وبقي وزن الذهب ...
وقيمته ... ومجموع القيمتين ٥٤ اقول بوجه آخر فرضنا وزن الياقوت
شيئا ووزن الذهب درهما فيكون ٥ اشياء و٤ دراهم يعدل ...
شيئا و٥ دراهم اذ لو كان قيمة مثقال من كل منهما عشرة دنانير واربعة
اخماس دينار لكان قيمة الحلي كذلك وبعد المقابلة ... اشياء يعدل
... دراهم بل ٤٦ شيئا يعدل ٣٤ درهما وتعلب التسمية اذا كان الشيء

الا اربعة اجزاء ... قسمنا ... على ... فخرج ٢٠ فوضعه اجزاء راس المال ٤٠٠

[illegible]

۴۳ کان الدینار ۲۶۴ فاذا قسمنا ۵ عدد المثاقیل ثمانین وقسما واخذنا
للیاقوت منها ۴۳ الذی هو مثقالان وثمن مثقال وللذهب ۳۶
الذی هو مثقالان وسبعة اثمان مثقال فقد حصل المط وبوجه
آخر بالمفتوحات نضرب وزن الحلی فی السعر الاعلی یحصل فی المثال ۱۰۰
ونقسم فضله علی القیمة وهو فی المثال ۲۶ علی تفاضل السعرین وهو فی
المثال ۲ الحاصل وزن الادنی وهو الذهب ۲۳/۸ او نضرب وزن
الحلی فی السعر الادنی ونقسم فضل القیمة علیه علی تفاضل السعرین لیخرج وزن
الاعلی وذلک لان تبدیل مثقال واحد من الاعلی بمثقال واحد من
الادنی ینقص من القیمة علی ان الکل من الاعلی بقدر ما بین السعرین
فبالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الی ما بین السعرین کنسبة وزن الادنی
المط الی ما بین القیمة الموجودة والقیمة علی ان الکل من الاعلی وقس علیه
نظیره وبالخطائین فرضنا وزن الیاقوت مثقالین فالذهب ثلثة
مثاقیل ومجموع القیمتین ۲۵ فالخطاء ۳ ناقص ثم عکسنا الفرض فصار
مجموع القیمتین ۱۰۶ فالخطاء ۱۲ زائد والمحفوظان ۲۱ و ۶ وقسمنا مجموعها
علی مجموع الخطائین خرج ۲ ۱/۸ وهو وزن الیاقوت مسئله حلی مرکب
من ثلثة اجناس اللعل واللؤلؤ والذهب وزنه مثقال وقیمته ۲۵
علی ان مثقالا من اللعل بثلثین واللؤلؤ بثمانیة عشر والذهب باربعة
فکم وزن کل اقول هذه مسئلة مشهورة نظموها وجوابها هکذا ۵
گوشوار داشتم از لعل و مروارید و زر ۵ بود یکمثقال وزن آن مرصع گوشوار
قیمتش کردند مرا فان رزوی معرفت ۵ لعل مثقالی سی لولو هژده زرکار

بستد از من صیرفی دو بیست دینارم ابو ۵ ماندهام حیران درین وادو بیستد بی اختیار
یک مهندس نیست تا ه روی خواهیم کز او ۵ یک بیک آرد حساب وزن از ادر شمار
جواب
حل این را بشنو از من از سر صدق و یقین ۵ ای که هستی در میان اهل دانش یادگار
گوشوار ارا که وصفا آن بیان فرموده ۵ قیمت و وزنش تمامی با تو گویم گوشدار
هست وزن لعل ثلث و ثمن مثقالی تمام ۵ در کم و بیشش نباشد هیچکس را اختیار
هست وزن انش انچنین و قیمتش گویم بتو ۵ چارده دینار کم ربعیست نزد هوشیار
هست مروارید واگش و ثمن مثقالی بکش ۵ قیمت آن پنج دینار است و ربعی نزد یار
وزن زر ربعی دینار است بشنو کم ۵ قیمت آن هست یکدینار زر با اعتبار
سکه بر زر میزند هر کس که از روی کرم ۵ نقد هستی ابرای دوستان سازد نثار
وطن اهل الدفاتر وعمال الدیوان وغیرهم ان جوابها یحصر فیما نظم فذکرتها
لیظهر فساد ظنهم وقد قال صاحب المفتاح ان فی استخراج امثالها طرقا
ثلثة وخلاصة اولها ان نضرب وزن الحلی فی السعر الاعلی ونقسم فضل
الحاصل علی قیمة الحلی علی تفاضل سعری الاعلی والادنی ونحفظ الخارج
ثم ناخذ وزن الارخص مقدارا یکون اقل من المحفوظ وننقص قیمته
من قیمة الحلی فیبقی حلی مرکب من جنسین وزنه فضل المسئول عنه علی وزن
جوهره الارخص وقیمته فضل قیمة المسئول عنه علی قیمة الجوهر الارخص فنستخرج
کما مر فی المثال السابق ففی المثال ضربنا ۱ فی ۳۰ وقسمنا ۵ فضل
الحاصل علی ۲۵ علی ۲۶ ما بین سعری اللعل والذهب خرج ۵/۱۳ ففرض
وزن الذهب اقل من ذلک ولیکن ربع مثقال فیکون قیمته ۱ فیبقی
حلی مرکب من اللعل واللؤلؤ وزنه ثلثة ارباع مثقال وقیمته ۲۴ فنستخرج

زمین ۳

وزنيهما كما مر في المسئلة السابقة ويكون وزن اللعل ٤ و قيمته
٢ و وزن اللؤلؤ ٤ و قيمته ٣ وخلاصة طريق الثاني ان
تفرض الارخصين جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من
هذا ومثقال من ذاك فيصير الحلي كانه مركب من جنسين الاعلى والمفروض
فتستخرج وزنيهما فيصير الاعلى وقيمته معلومين وتنقصهما من وزن الحلي
وقيمته النظر من النظر وتنصف الباقي من الوزن فهو وزن كل من
الارخصين ففي مثالنا فرضنا الذهب واللؤلؤ جنسا واحدا قيمة
مثقال منه احد عشر فصار الحلي مركبا من اللعل وجوهر قيمة مثقال منه ١١
ويكون قيمته ٢٥ فاستخرجنا وزنيهما فكان وزن اللعل ١٩ وقيمته ١٤
وقيمة الجنس المفروض ١٩ وقيمته ١٩ فنصفنا الوزن حصل وزن
كل من الذهب واللؤلؤ ١٩ وقيمة الذهب ١٩ وقيمة اللؤلؤ
١٩ وخلاصة طريق الثالث ان نفرض كلا من وزني اللؤلؤ
والذهب شيئا فوزن اللعل مثقال الا شيئين وقيمتا اللؤلؤ والذهب
٢٢ شيئا وقيمة اللعل ٣٠ الا ٦٠ شيئا والمجموع ٣٠ الا ٣٨ شيئا
يعدل ٢٥ وبعد الجبر ٣٠ يعدل ٢٥ و ٣٨ شيئا وبعد المقابلة ٥ يعدل
٣٨ شيئا وهي اولى المفردات فالشيء ١٩ من مثقال وهو وزن كل واحد
من الذهب واللؤلؤ يبقى وزن اللعل ١٩ وقيمة اللعل والذهب
واللؤلؤ كما سبق ثم قال وان قيد في السؤال ان وزن احد الجواهر
ثلث احد الباقيين او ربعه او على نسبة اخرى نفرض هذا الجوهر شيئا والآخر
ثلثة اشياء او اربعة اشياء على النسبة المقيدة في السؤال ونتمم العمل وان

ووزن

شيأهم

كان

كان الحلي مركبا من اربعة اجناس فبالطريق الاول نفرض وزن
الحلي في السؤال الاعلى وننقص قيمته الحلي من الحاصل فما بقي نقسمه على فضل السؤال الاعلى
على نصف سعري الارخصين او على ثلث مجموع سعر احد الارخصين وضعف
سعر الاخوين اودنا ان يكون وزن اوليهما نصف وزن ثانيهما وعلى
هذا القياس احفظ الخارج ثم افرض وزن كل واحد من الارخصين
مقدارا يكون مجموعهما اقل من المحفوظ وانقص وزنهما عن وزن الحلي والقيمة عن القيمة
ليبقى وزن الباقيين معا وقيمتهما معا ثم استخرج وزن كل واحد وقيمته
وبالطريق الثاني نفرض اثنين منها واحدا وكذا الاخيرين او
افرض ثلثة اجناس منها واحدا ليؤول الى المركب من جنسين وبالطريق
الثالث نفرض كل واحد سوى الاعلى شيئا ونستثني جميع تلك
الاشياء من وزن الحلي ليبقى وزن الجنس الغالي وباقي الاعمال كما سبق
اقول ولك ان تفرض احدها شيئا والآخر شيئين او اكثر او اقل وكذا
الثالث الى ان يبقى واحد ثم نستثني مجموع تلك الاشياء من وزن
الحلي ليبقى وزن الجنس الباقي اقول ولك ان تفرض اي جنسين اردت
جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا ومثقال
من ذاك بشرط ان يكون احدى القيمتين اعني قيمة مثقال من
الجنس الباقي او قيمة مثقال من الجنس المفروض زائدة على قيمة مثقال
من الحلي والاخرى ناقصة عنها والا وجب لا محالة بالارخصين كما
فعلا في الطريق الثاني كما فرضنا مجموع اللعل واللؤلؤ جوهرا واحدا
قيمة مثقال منه ٢٤ فيكون الحلي مركبا منه ومن الذهب فاستخرجنا

فعلنا

وزنيهما فكان لذلك المفروض غلط فعلمنا ان وزن كل من اللعل

واللؤلؤ وزن الذهب والقيم بهذا اللعل اللؤلؤ الذهب

لكن لا يمكن ان نفرض اللعل والذهب هنا حيث ما صار القيمة لما فان اذا

فرضت الحلي مركبا من الجوهرين الاعلى والادنى مع بقاء الوزن والقيمة كالها

واستخرجت وزنيهما فيجب ان نفرض في مسئلتك وزن الاعلى اقل ووزن

الادنى اكثر من المستخرج واذا فرضته مركبا من الاعلى والاوسط واستخرجت

وزنيهما فيجب ان تفرض في مسئلتك وزن الاعلى اكثر ووزن الاوسط اقل

منه واذا فرضته مركبا من الاوسط والادنى واستخرجت وزنيهما ولا يقدر

ذلك الا اذا كانت قيمة مثقال من الحلي فيجب ان تفرض وزن

الادنى اكثر ووزن الاوسط اقل من المستخرج فاذا فرضنا الحلي مركبا من اللعل

والذهب كان وزن اللعل وقيمته ووزن الذهب وقيمته

فوزن اللعل في علينا يجب ان يكون اقل من هذا ووزن الذهب اكثر

منه واذا فرضناه مركبا من اللعل واللؤلؤ كان وزن اللعل وانقا ووزن

اللؤلؤ حصة وانق فيجب ان يكون وزن اللعل في علينا اكثر من انق

ووزن اللؤلؤ اقل من حصة وانق فافرض احد الجواهر على وزن يمكن

والنقص وزنه من وزن الحلي ليبقى مركب من جوهرين معلومي الوزن والقيمة

فاستخرج وزن كل من جزئيه وقيمته كما عرفت وبالخطائين على ان

يكون وزن الذهب انقا فرضنا وزن اللعل تارة نصف مثقال فبقي وزن

اللؤلؤ و نقص فيكون القيمة فالخطأ زائد وتارة انقص فبقي وزن

اللؤلؤ نصف مثقال فيكون القيمة فالخطأ لم ناقص المحفوظان

من الاوسط اكثر من قيمة مثقال

لعل و لؤلؤ و ذهب

ومجموعها نسبناه الى مجموع الخطائين وهو حصل وهو وزن

اللعل ويكون الاوزان بهذا والقيم بهذا

و و فان شئت ان يكون نسبة وزن جنس الى وزن

جنس اخر نسبة معينة كان يكون وزن اللعل ثلثة امثال وزن

اللؤلؤ فرضت وزن اللؤلؤ شيئا ووزن اللعل ثلثة اشياء

ووزن الذهب حصة فيكون القيم اشيا و شيا و حصص

والكل اشيا و حصص معادل لثمانين شيئا وعشرين حصة

لكون المثقال اربعة اشياء وحصة وبعد المقابلة شيئا يعدل

حصة فاذا كان الشي بقلب التسمية كان لحصة وبعد

ردهما الى اقل عددين على نسبتهما صار الشي ولحصة فالاوزان

بهذا اللعل و لؤلؤ و ذهب والقيم بهذا و و

وان اردت ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس آخر نسبة

معينة كان يكون قيمة اللؤلؤ ثلثة امثال قيمة الذهب

فرضت اللعل شيئا واللؤلؤ حصة فقيمة الذهب ست حصص

فثلثون شيئا واربعة وعشرون حصة يعدل عشرين شيئا و

خمسين حصة اذ المثقال شي وحصتان ونصف حصة وبعد المقابلة

عشرة اشيا يعدل حصة وبقلب التسمية اذا كان الشي

فالحصة فيكون الاوزان والقيم بهذا

الذهب	اللؤلؤ	اللعل	
			الاوزان
			القيم

ويوجب اقوما اخترعته فرضنا وزن اللعل

شيئا ووزن اللؤلؤ حصة ووزن الذهب نصفا فلان

المجموع

وان تجمع اعني الواحد هو شيء وحصة ونصيب فقيمة
المجموع اعني العشرين يكون عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين
نصيبا يعدل ثلثين شيئا وثلثة عشر حصة واربعة انصباء وبعد المقابلة عشرة
اشيا معادل الحصتين وستة عشر نصيبا فعلى تقدير ان يكون النصيب واحدا كان
فرضت الشيء ٢ يكون الحصة ٢ وان فرضته ٣ يكون الحصة ٧ وان فرضته
٤ يكون الحصة ١٢ وعلى هذا القياس كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت
الحصة خمسة لا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب ٢ ليكون ٣٢ نصيبا
٣٢ فلا يمكن ان يكون الشيء ٣ فاذا فرضته ٤ يكون الحصة ٤ كما مر
فان فرضته ٥ فالحصة ٩ وان فرضته ٦ فالحصة ١٤ وان فرضته
٧ فالحصة ١٩ وان فرضته ٨ فالحصة ٢٤ وان فرضته ٩ فالحصة ٢٩
وهكذا كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة ٥ لا الى نهاية ومجموع
الاعداد الثلثة هو مخرج تلك الكسور وهو ستة فان شئت ان
تحصل لك اجوبة غير متناهية تحصل من كل منها اجوبة غير متناهية
من غير كلفة عمل فارسم جدولا يشتمل على اربعة سطور طولية واكتب فوق
اولها الذهب وفوق ثانيها اللؤلؤ وفوق ثالثها المخرج ثم ارسم تحت
الذهب من الواحد على النظم الطبيعي ما شئت متنازلة وتحت اللؤلؤ
بازائها اعداد ٢ و ٤ و ٣ و ٥ مع بعد اخرى وبازاء اللعل
٢ و ٤ و ٥ و ٧ و ٩ ثم ١٠ و ١٢ و ١٣ و ١٥ و ١٧ بزيادة ثمانية على
كل من الجهة السابقة ثم ١٨ و ٢٠ و ٢١ و ٢٣ و ٢٥ بزيادة ثمانية على
كل من الجهة السابقة وهكذا او تضع تحت اللعل اولا وتنظر الى تحت

ليكون ستة عشر نصيبا ١٦ فلا يمكن ان يكون الشيء واحدا
كلما

اللعل وفوق رابعها

فكلما

اللؤلؤ فكلما زاد المثبت هناك ٤ فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل
٢ وكلما نقص المثبت هناك ٤ فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل واحدا
وهكذا انفعل دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي وترسم المجتمع بازاء المخرج
ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا رسمت جدولا مشتملا على ثلثة
طوليات اللؤلؤ واللعل والمخرج وفرضت الذهب اي عدد اردت
ورسمت ذلك العدد للذهب بازاء اللؤلؤ واللعل والمخرج ما بازائها
في الجدول الاول بازاء ذلك العدد من الذهب وابتدات مما يحاذي
اللعل بزيادة واحد واحد على النظم الطبيعي ومما بازاء اللؤلؤ بزيادة
خمسة خمسة ومما بازاء المخرج بزيادة ستة تخرج اجوبة غير متناهية
وانا وضعت جدولا فيه بازاء الذهب من الواحد الى خمسة وعشرين
وجدولا فيه خمسة وعشرون جوابا على ان الذهب ستة وبعض الاجوبة
وان كانت مكررة لكنها قليلة وانت اذا اتقنت ما بيناه لك امكنك
استخراج نظائرها من المسئلة بادنى تامل فتامل ثم اقول المثال المذكور
في المفتاح لهذه المسئلة هو حلي مركب من ثلثة جواهر الذهب واللؤلؤ
والياقوت وزنه ثلثة مثاقيل وقيمته ستون دينارا على ان يكون
قيمة مثقال من الذهب ١٤ ومن اللؤلؤ ٢٠ ومن الياقوت ٣٠
واستخرجه بالطرق الثلثة ولا يخفى ان قيمة مثقال من الجنس الاوسط
مثل قيمة مثقال من الحلي واذا كان كذلك فلك ان تفرض وزن
الاوسط ما شئت وتنقصه وقيمته من وزن الحلي وقيمته ثم تستخرج
وزني الباقيين وقيمتهما وهذا المثال في الحقيقة مثال للمركب من جنسين

وكلما

ما ذكره السائل الى ان يصير متساوية وان جعلت للاثنين مضلعا
منزلته عدة الابل كان ذلك مقدار احد المتساوية ثم نقل بعكس ما
اعطاه السائل لتعلم مقاديرها ابتداء او تزيد الواحد على مضروب عدد الابل
في المضلع المتلو لذلك المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء وشطره الاعظم
حمل الثاني وشطره الاعظم حمل الثالث وهكذا ففي المثال على الوجه
الاول نبتدي بالخمسة على نسبة الضعف وناخذ خمسة اعداد هي ٥ و١٠
و٢٠ و٤٠ و٨٠ ونزيد على كل منها واحدا لحصل مقادير الاحمال ابتداء
بعكس الترتيب ٦ و١١ و٢١ و٤١ و٨١ وبالوجه الثاني حصلنا ال
كعب ٢ فكان ٣٢ فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبالوجه الثالث
زدنا الواحد على مضروب الخمسة في مال مال ٢ حصل ٨١ وهو حمل الاول
ابتداء وشطره الاعظم ٤١ وشطره الاعظم ٢١ وشطره الاعظم ١١ ثم ٦ ثم
تمت الحمل العمل فصار هكذا

مقادير الاحمال	٨١	٤١	٢١	١١	٦
ثانيا	٢	٨٢	٤٢	٢٢	١٢
ثالثا	٤	٤	٨٤	٤٤	٢٤
رابعا	٨	٨	٨	٨٨	٤٨
خامسا	١٦	١٦	١٦	١٦	٩٦
عدد الابل	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢

اقول الضابط العام ان ينظر
كلا من المضاف والمضاف اليه
بالنسبة الى مجموعها اي كسر ثم نفرض
صورة المضاف في عدد الابل وتجعل
في مضلع لصورة المضاف اليه الذي منزلته اقل من عدد الابل او ما ضاهاه
بواحد ونبتدي به ونزيد عليه كما تزيد على الاحمال وعلى ما حمل كل
الى ان يحصل اعداد بعدة الابل ثم نضيف الى كل مرتبة من تلك الاعداد
مضلعا لصورة المضاف اليه يكون عدد منزلته عدد الابل فهي مقدار

بمقادير الاحمال ابتداء

الاحمال	الصورة	العمل	المخرج
١	٢	٢	٥
٢	٤	٤	١٠
٣	١	٥	٩
٤	٣	٨	١٤
٥	٥	٩	١٩
٦	٢	١٠	١٨
٧	٤	١٢	٢٣
٨	١	١٣	٢٢
٩	٣	١٥	٢٧
١٠	٥	١٧	٣٢
١١	٢	١٨	٣١
١٢	٦	٢٠	٣٦
١٣	١	٢١	٣٥
١٤	٣	٢٣	٤٠
١٥	٥	٢٥	٤٥
١٦	٢	٢٦	٤٤
١٧	٤	٢٨	٤٩
١٨	١	٢٩	٤٨
١٩	٣	٣١	٥٣
٢٠	٥	٣٣	٥٨
٢١	٢	٣٤	٥٧
٢٢	٤	٣٦	٦٢
٢٣	١	٣٧	٦١
٢٤	٣	٣٩	٦٦
٢٥	٥	٤١	٧١

فصار حمل الرابع اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الخامس اثقل فضعفنا الاربعة الباقية صح

فنقول في الاحتياج الى استخراج الى الاستعانة بالطرق الثلاثة وقد نقل عنه فلا نغفل سو خمسة ابل علينا احمال وكان حمل الاولى اثقل فضعفنا احمال البواقي فصار حمل الثانية اثقل فضعفنا احمال الاربع البواقي فصار حمل الثالث اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فتساوت الاحمال الخمسة فكم كانت الاحمال اولا وبكم تساوت اقول والضابط ان نبتدي بعدد الابل على نسبة الضعف وناخذ اعدادا بعدتها ونزيد واحدا على كل منها لتحصيل مقادير الاحمال اولا بعكس الترتيب ثم نقل بها

[illegible] ٦		
المولد	الفصل	المخرج
٢	١٠	١٨
٧	١١	٢٤
١٢	١٢	٣٠
١٧	١٣	٣٦
٢٢	١٤	٤٢
٢٧	١٥	٤٨
٣٢	١٦	٥٤
٣٧	١٧	٦٠
٤٢	١٨	٦٦
٤٧	١٩	٧٢
٥٢	٢٠	٧٨
٥٧	٢١	٨٤
٦٢	٢٢	٩٠
٦٧	٢٣	٩٦
٧٢	٢٤	١٠٢
٧٧	٢٥	١٠٨
٨٢	٢٦	١١٤
٨٧	٢٧	١٢٠
٩٢	٢٨	١٢٦
٩٧	٢٩	١٣٢
١٠٢	٣٠	١٣٨
١٠٧	٣١	١٤٤
١١٢	٣٢	١٥٠
١١٧	٣٣	١٥٦
١٢٢	٣٤	١٦٢

سز

الاحمال مرتبة اخيرها للاول واذا اخذنا للمخرج مضلعاً لتلك المنزلة فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوي ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال

فان قيل المسئلة كما كانت بعينها الا انا زدنا على كل حمل سبعة امثاله بدل المثل راينا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمنا والمضاف سبعة اثمان ضربنا ٧ صورة المضاف في ٥ عدة الابل حصل ٣٥ ضربناه في الواحد الذي هو مال مال الواحد فلم يتغير بدأنا به وزدنا عليه سبعة امثاله وعلى الحاصل سبعة امثاله وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٣٥ و ٢٨٠ و ٢٢٤٠ و ١٧٩٢٠ و ١٤٣٣٦٠ زدنا على كل واحد مال كعب الواحد فحصل ٣٦ و ٢٨١ و ٢٢٤١ و ١٧٩٢١ و ١٤٣٣٦١ فهي مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ثم اخذنا مال كعب ٨ حصل ٣٢٧٦٨ فهو مقدار كل حمل عند التساوي وهما ضربناه في ٥ حصل ١٦٣٨٤٠ فهو مجموع الاحمال فاستخرجنا مقاديرها في المراتب كما في الجدول سح وان قيل المسئلة

مقادير الاحمال	١٤٣٣٦١	١٧٩٢١	٢٢٤١	٢٨١	٣٦	
ثانيا	٨	١٤٣٣٦٨	١٧٩٢٨	٢٢٤٨	٢٨٨	... فضل
ثالث	٦٤	٦٤	١٤٣٤٢٤	١٧٩٨٤	٢٣٠٤	
رابعا	٥١٢	٥١٢	٥١٢	١٤٣٨٧٢	١٨٤٣٢	الحاصل
خامسا	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	١٤٧٤٥٦	
عند التساوي	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	

كما مرت بعينها الا انا نزيد على كل حمل مثل ونصفه نظرنا فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسين والمضاف ثلثة اخماس ضربنا ٣ صورة المضاف في عدة الابل حصل ١٥ ضربناه في مال مال صورة المضاف اليه حصل ٢٤٠ بدأنا به وزدنا عليه مثل ونصفه حصل ٦٠٠ وعلى الحاصل مثل ونصفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٢٤٠ و ٦٠٠ و ١٥٠٠ و ٣٧٥٠ و ٩٣٧٥ ثم زدنا على كل واحد مال كعب صورة المضاف اليه حصل ٢٧٢ و ٦٣٢ و ١٥٣٢ و ٣٧٨٢ و ٩٤٠٧ وهي مقادير الاحمال ابتداء والاخير حمل اولهن ومال كعب المخرج وهو ٣١٢٥ مقدار الحمل الواحد عند تساويها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال وهو ١٥٦٢٥ ومقاديرها في المراتب كما في الجدول سط فان قيل المسئلة كما مرت بعينها الا انا

	٩٤٠٧	٣٧٨٢	١٥٣٢	٦٣٢	٢٧٢
	٨٠	٩٤٥٥	٣٨٣٠	١٥٨٠	٦٨٠
	٢٠٠	٢٠٠	٩٥٧٥	٣٩٥٠	١٧٠٠
	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٩٨٧٥	٤٢٥٠
	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٠٦٢٥
	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥

نزيد على كل حمل ثلثة اخماسه فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسة اثمان والمضاف ثلثة اثمان ضربنا ٣ في ٥ عدة الابل حصل ١٥ ضربناه في ٤٠٩٦ مال مال صورة المضاف اليه حصل ٦١٤٤٠ بدأنا به وزدنا عليه ثلثة اخماسه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٦١٤٤٠ و ٩٨٣٠٤ و ... و ٢٥١٦٥٨ و ٤٠٢٦٥٣ ثم زدنا مال كعب خمسة على كل منها بلغت ١٢٥٠٠ و ١٢٥١٨ و ... و ٦٤٥٦٥ ... و ٣٧١٢٥ ... وهي مقادير الاحمال ابتداء على عكس الترتيب ومال كعب المخرج مقدار حمل الواحد عند تساوي الاحمال ومضروبه في خمسة مجموعها ويصير

٣٢٧٦٨

١٦٣٨٤٠

١٢٥٠٠	١٨١٢٥	٢٧١٢٥	٤١٥٢٥	٦٤٥٦٥	
٢٠٠٠٠	٢٩٠٠٠	٤٣٤٠٠	٦٦٤٤٠	٥٠٠٠	
٣٢٠٠٠	٤٦٤٠٠	٦٩٤٤٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
٥١٢٠٠	٧٤٢٤٠	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	١٣٨٠٠	
٨١٩٢٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	
٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	

على هذه الصورة
اخوة كان مال
مال كل من التابعين
مثل ثلثي ماله فصار
ففعل الثالث مثل
مال الرابع اكثر ففعل
فتساوت اموالهم
المضاف بالنسبة
والمضاف اليه ثلثه
٣ في عدة الاخوة
في ٢٧ كعب صورة
حصل ٦١٢ بدأنا به
وعلى الحاصل ثلثيه وعلى

الاوسط مثل الاكبر فصار مال الثالث اكثر ففعل مع

غلط مال در فوق نوشته شد

٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	
٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٨١٩٢٠	
١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	٧٤٢٤٠	٥١٢٠٠	
٨٠٠٠	٨٠٠٠	٦٩٤٤٠	٤٦٤٠٠	٣٢٠٠٠	
٥٠٠٠	٦٦٤٤٠	٤٣٤٠٠	٢٩٠٠٠	٢٠٠٠٠	
٦٤٥٦٥	٤١٥٢٥	٢٧١٢٥	١٨١٢٥	١٢٥٠٠	

ع فان قيل اربعة
اكبرهم اكثرهم
فاعطى كل اخ
مال الثاني اكثر
ذلك فصار
الرابع مثل ذلك
نظرنا فكان
الى المجموع خمسيه
اخماسه ضربنا
حصل ٨ ضربناه
المضاف اليه
وزدنا عليه ثلثيه
الحاصل ثلثيه

حصل ٦١٢ و ٣٦٠ و ٦٠٠ و ١٠٠٠ ازدنا على كل واحد ٨١ مال
صورة المضاف اليه حصل ٢٩٧ و ٤٤١ و ٦٨١ و ١٠٨١ اولي
مقادير اموالهم ابتداء على عكس ترتيبهم ومال المخرج ومجموعها
٦٢٥ حصة احدهم عند التساوي وهو مضروب في الاربعة مجموع اموالهم

وباقي الاعمال
على ما في الجدول
عا فان قيل الاخوة

٢٩٧	٤٤١	٦٨١	١٠٨١	
٤٩٥	٧٣٥	١١٣٥	١٣٥	
٨٢٥	١٢٢٥	٢٢٥	٢٢٥	
١٣٧٥	٣٧٥	٣٧٥	٣٧٥	
٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	

فكان

كما كانوا الان المعطي بدل الثلثين النصف فكان المضاف ثلث المجموع
والمضاف اليه ثلثه ضربنا الواحد في عدد الاخوة والحاصل في ٨١ كعب صورة
المضاف اليه حصل ٣٢٤ فحصلنا الاعداد وباقي الاعمال كما في الجدول

٤٨	٦٤	٨٨	١٢٤	
٧٢	٩٦	١٣٢	٢٤	
١٠٨	١٤٤	٣٦	٣٦	
١٦٢	٥٤	٥٤	٥٤	
٨١	٨١	٨١	٨١	

عب فان قيل
كان المعطي فيصلح
وثلث المال
فكان المضاف

سبعة اعشار المجموع والمضاف اليه ثلثة اعشاره ضربنا ١٠ في عدد الاخوة
حصل ٢٨ ضربناه في ١٠٠ كعب صورة المضاف اليه حصل ٢٨٠٠ بدأنا به
وتمام العمل على ما في الجدول

٢٨٠٨١	٢٧٠٠	٩٠٠	٣٠٠	١٠٠٠
١٨٤٨١	٢٨٢٧٠	٩٠٠	٣٠٠٠	١٠٠٠٠
٣٠٤١	٨٦٧٠	٢٨٩٠٠	٣٠٠٠٠	١٠٠٠٠
١٨٣٧٠	٢٧٠٩٠	٩٣٠٠٠	٣١٠٠٠	١٠٠٠٠

عج ثلاثة اخوة
مال الاو
فاخذ الاو
والاصغر
على المجموع
الاصغر
ماله والاصغر
على النصف

مال اكبرهم زائد على مجموع نصف
الاوسط وثلث مال الاصغر
الاوسط منه مثل نصف ماله
مثل ثلث ماله فزاد ومال الاوسط
ثلث مال الاكبر ونصف مال
فاخذ الاكبر منه مثل ثلث
مثل نصف ماله فزاد ومال الاخر

مال الاكبر وثلث مال الاوسط فاخذ الاكبر منه مثل نصف ماله والاوسط
مثل ثلث ماله فتساوت اموالهم فكم مال كل في الابتداء والمراتب
والانتهاء اخذنا المخرج المشترك للنصف والثلث وضربناه في نفسه

١٢٣

	٨٧٦	٢٠٨	١٧١
	١٠٨	١٤٤	٢٢٨
	٣٤١	١٦٢	٣٢٤
	٢١٦	٤٣١	٢١٦

ثم في الحاصل ٢١٦ فهي حصة احدهم عند ثبوتها ومضروبه في عدد
الاخوة اي ٦٤٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا مقاديرها في المراتب
الى الابتداء فصارت كما في الجدول عد
ثلثة اخوة اشتهوا تركة ابيهم وزاد منهوب
الاكبر عن بقيته فامر الحاكم الاوسط
بان يأخذ مثل نصف منهوبه منه والاصغر
بان يأخذ مثل ثلث منهوبه منه فزاد ما عند
الاوسط عن بقيته فامر الحاكم الاكبر بان يأخذ
مثل ربع ما عنده منه والاصغر بان يأخذ
مثل خمس ما عنده منه فزاد ما عند الاصغر
عن بقيته فامر الحاكم الاكبر بان يأخذ مثل سدس ما عنده منه والاوسط بان يأخذ مثل
سبع ما عنده منه فتساوت الحصص اقول نزيد صور الكسور على مخارجها
يحصل ٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل
في الثالث والحاصل في الاخير حصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند
التساوي ومقاديرها في الاوساط والابتداء على ما في الجدول

عنطر جدول ذو دوكرشه			
٢١٦	١٤٤	١٠٨	٢٧٦
٢١٦	١٦٢	٢١٢	٨
٢١٦	٢٤٣	٢٢٨	١٧١

عه فان قيل زاد منهوب
الاكبر عن بقيته فامر الحاكم
الاوسط بان يأخذ مثل
نصف ماله منه والاصغر
بان يأخذ مثل ثلث ماله فزاد ما عند الاوسط عن بقيته فامر الاكبر

٢٧٦٠١	١٦٩٠٤ نصفه ٨٤٥٢	١٥٩٧٥ ثلثه ٥٣٢٥	
١٣٨٢٤ ربعه ٣٤٥٦	٣٥٣٥٦	١٣٠٠ خمسه ٢٦٠	
١٧٢٨٠ سدسه ٢٨٨٠	١٧٦٤٠ سبعه ٢٥٢٠	٢٥٥٦	
٢٠١٦٠	٢٠١٦٠	٢٠١٦٠	٢٠١٦٠

مثل خمس ما عنده فزاد ما عنده
الاصغر عن بقيته فامر الحاكم الاكبر
ان يأخذ مثل ...
والحاصل في الرابع والحاصل في الخامس

بان يأخذ

بان يأخذ منه مثل ثلثة ارباع ما عنده والاصغر بان يأخذ منه
مثل اربعة اخماس ما عنده فزاد ما عند الاصغر عن بقيته فامر الاكبر
بان يأخذ منه مثل خمسة اسداس ما عنده والاوسط بان يأخذ
مثل ستة اسباع ما عنده فتساوت الحصص فكم الاموال في الابتداء
وللمراتب الانتهاء نزيد على مخارج ملك الكسور وهي ٢ و٣ و٤
و٥ و٦ و٧ صورها يحصل ٣ و٥ و٧ و٩ و١١ و١٣ ثم نضرب ٣
في ٥ و١٥ في ٧ و١٠٥ في ٩ و٩٤٥ في ١١ و١٠٣٩٥ في ١٣
يحصل ١٣٥١٣٥ وهو نصيب احدهم عند التساوي ومضروبه في الثلثة
مجموع الاموال وهو ٤٠٥٤٠٥ فاستخرجنا ما في المراتب وسمنا
في الجدول هكذا
الكل متشاركة
فاخماسها اقل الا
عداد
على نسبتها كما في هذا
الجدول

	١٧٢٨٠٥	١٤٦٢٩٠ نصفه ٧٣١٤٥	٨٦٣١٠ ثلثه ٥٧٥٤٠
	٣٤٢١٢٠ عشره ٣١٥٩٠	٢١٩٤٣٥	١٤٤٨٥٩ اربعة اخماسه ١١٥٠٨٠
	٧١٠٧٣ خمسة اسداسه ٦١٤٢٥	٧٢٦٦٥ ستة اسباعه ٦٢٣٧٠	٢٥٨٩٣٠
	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥

عو الارز عشرة امناء بدينار والحنطة خمسة
عشر منا بدينار والشعير ثلثون منا بدينار زيد
ان نشتري بدينار من كل منها مقدارا واحدا
فبالاربعة المتناسبة لما كان عشرة من الاول
بواحد ومن الثاني تثليثه ومن الثالث بثلث
والمجموع اثنان فنسبة العشرة الى المطلوب كنسبة الاثنين
الى الواحد فالمقدار المطلوب خمسة وبالجبر نفرض المقدار شيا فقيمته من الاول

[illegible]	ا	ب	ج
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وقيمة الثالث سدس

عشر شي ومن الثاني ثلث خمس شي ومن الثالث ثمن عشر شي وهو
والمجموع خمس شي يعدل واحدا فالشي خمسة وهو للبط وقيمة الاول النصف
وقيمة الثالث سدس اذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر حيوانا منها بدينار
فرضنا قيمة الاول شيا والثاني نصفيا والثالث حصة فعشرة اشياء
وخمسة عشر نصفيا وثلثون حصة يعدل ثمانية عشر شيا وثمانية عشر نصفيا
وثمانية عشر حصة وهذه المسئلة سيالة لا تتناهى اجوبتها كمسئلة الحلي
فبعد المقابلة ثمانية اشياء وثلثة انصاف يعدل اثني عشرة حصة فاذا فرضنا
الشي ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة ثمنية فالشي ثلثة اعشار دينار
نشتري به ثلثة امنا من الارز والنصيب ربع اعشار دينار نشتري
ستة امنا حنطة والحصة ثلثة اعشار نشتري به ستة امنا شعيرا وان
كان ثمانية فالحصة اربعة وان كان اثني عشر فالحصة خمسة وهكذا
تزيد ابدا على النصيب اربعة وعلى الحصة واحدا واذا فرضنا الشي ستة
فالنصيب ان كان اربعة فالحصة خمسة وان كان ثمانية فالحصة ستة
وهكذا على قياس ما مر ولا يخفى تفصيل المسئلة على من اتقن ما ذكرناه في
مسئلة الحلي ٦ فان قيل بط بثلثة دراهم وعصفور بربع درهم ودجاج
بدرهم نريد ان نشتري مائة من الطيور الثلثة بمائة درهم والحاصل انا نريد
ان نشتري من الاولين ما يكون قيمته تساوي عدده فبالجبر نفرض
عدد البط شيا وعدد العصفور دينارا فثلثة اشيا وربع دينار
يعدل شيا ودينارا وبعد المقابلة شيان يعدلان ثلثة ارباع دينار فثمنية
اشيا يعدل ثلثة دنانير فنقلب التسمية اذا كان الشي ٣ كان الدينار ٨

ثلثة

فثلثة بطوط بتسعة دراهم وثمانية عصافير بدرهمين يكون احد عشر
طائرا باحد عشر درهما فلك ان تشتري منهما مثل ذلك او ضعفه او
اضعافه بتلك النسبة وتشتري بما بقي الدجاج
كما في الجدول وبوجه آخر على ان البط واحد نفرض
عدد العصفور شيا فقيمته ربع شي فشي وواحد
يعدل ثلثة وربع شي وبعد المقابلة ثلثة ارباع شي
يعدل اثنين وهو عدد العصفور مع البط الواحد
فجعلناهما على اقل عددين على نسبتهما صارا ٣
و٨ وبالخطائين على ان يكون البط اثنين فرضنا العصفور اربعة
فيصير القيمة ١١ فالخطأ واحد زائد ثم فرضنا ٨ فيصير القيمة ١٢ فالخطأ
اثنان ناقص ويكون المحفوظان ٨ و٨ فقسمنا ٤٠ مجموعهما على ٣
مجموع الخطائين خرج ١٣ ١/٣ وهو عدد العصافير على ان يكون البط
٢ فاذا اخذنا نسبتهما يصير ان ٣ او ٨ هما عدد العصافير والبطوط وكذلك
نصفاهما وامثالهما بتلك النسبة وبالاربعة المتناسبة لما كان
الخسران في بط اثنين والربح في عصفور ثلثة ارباع فنقول ان الاربعة
المتناسبة نسبة الواحد الى الثلثة الارباع كنسبة البط الى الاثنين
فيحصل ٢ ٢/٣ كما مر او نقول لما كانت تبديل بط بعصفور يربح
٢ ٣/٤ فنسبة الواحد الى ٢ ٣/٤ كنسبة ما يجب ان يبدل من بط به
الى اثنين فيحصل ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا فمن احد عشر
بطا يبدل ثمانية بعصفور واقل الصحيحين على نسبتهما ٣ و٨

البط	العصافير	الدجاج
٣	٨	٨٩
٦	١٦	٧٨
٩	٢٤	٦٧
١٢	٣٢	٥٦
١٥	٤٠	٤٥
١٨	٤٨	٣٤
٢١	٥٦	٢٣
٢٤	٦٤	١٢
٢٧	٧٢	١

وبالمفتوحات عدد وكل سعر ومسعره الى العدد والصحيح يكون بط
بثلثه واربعة عصافير بواحد فنضرب الاثنين مابين البط وقيمته في
٤ عدد العصفور يحصل ٨ فهو عدد العصفور ونضرب ٣ مابين
قيمة العصفور وعدده في ٢ عدد البط فهو عدد البط كما مر والقياس
ان ناخذ مابين الغالي وقيمته ومابين الرخيص وقيمته ونردهما الى
اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ثم نضرب ما حصل بازاء
الغالي في عدد الرخيص وبالعكس فاذا كان بط بثلثة وخمسة عصافير
بدرهم اخذنا مابين الغالي وقيمته ومابين الرخيص وقيمته فكانا ٢ و٤
رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ١ و٢ فضربنا الواحد في
خمسة والاثنين في الواحد حصل ٥ و٢ وهما عدد الرخيص والغالي
فبطان وخمسة عصافير بسبعة واذا كان بط بخمسة دراهم
وسبعة عصافير بدرهم فان الفضلين هما ٤ و٦ رددناهما الى ٢ و٣
وضربنا ٢ في ٧ و٣ في الواحد حصل ١٤ و٣ فاربعة عشر عصفورا
وثلثة بطوط بسبعة عشر درهما وان كان عدد الطائرين متشا
ركين او متداخلين ولا نبالي باكثار الثمن نعمل باقل عددين على
نسبتهما كي نعمل بها كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم
وتسعة عصافير بدرهم نبدلهما باقل عددين على نسبتهما ٣ و٩ وهما
١ و٣ ثم ضربنا ٤ ما بين عدد البطوط وقيمتها في ٣ العدد العصفور
و٨ ما بين عدد العصافير وقيمتها في الواحد لعدد البط فاثنا عشر
عصفورا بدرهمين وثلثي درهم وسبعة بطوط بستة عشر درهما

وثلث درهم فيكون تسعة عشر طائرا من الجنسين بتسعة عشر
درهما والباقي كما مر وبوجه اخر بالتحليل لما كان قيمة ثلثة بطوط
تزيد على عددها باربعة فيجب ان يكون معها من العصافير ما ينقص
قيمته من عدده باربعة ايضا وقيمة التسعة عصافير ينقص عن العدد
بثمانية فبالاربعة المتناسبة نسبة ٨ الى ٩ كنسبة المطلوب الى ٤
فقسمنا ٣٦ مسطح الطرفين على ٨ خرج ٤ ونصف مع ثلثة بطوط يجب ان
يكون هذا القدر من العصافير فاذا اضعفناهما يكون ١٢ بطا بتسعة
واربعين مع ٣٦ عصفورا بثمنية ... بخمسة وخمسين فان رددنا
هما الى ٦ و٢ اللذين هما اقل عددين على نسبتهما يكبر
القيمتان كما ذكرنا والستر في هذه الضابطة اذ يجب ان نشتري
من الرخيص ما يجبر ربحه خسران ما اشترينا من الغالي وما بين عدد
الغالي وقيمته هو عدد خسرانه وما بين عدد الرخيص وقيمته هو
عدد ربحه فاذا ضربنا عدد الغالي في عدد الربح واشترينا بعدة الحاصل
من الغالي فقد خسرنا بقدر مضروب عدد الخسران في عدد الربح
واذا ضربنا عدد الرخيص في عدد الخسران واشترينا بعدة الحاصل من
الرخيص فقد ربحنا بقدر مضروب عددي الخسران والربح فانجبر
الخسران بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين
ودجاج بدرهم واردنا مائة بمائة نقول في شراء بطين خسران
ثلثة وفي شراء سبعة عصافير ربح خمسة فاذا ضربنا عدد البط
في خمسة واشترينا بعدة الحاصل وهو عشرة بطوطا فقد وقع خسران

لينجبر

ما ينجبر

بخمسة امثال الثلثة واذا اخرجنا عدد العصافير في الثلثة واشترينا
بعدة الحاصل وهو احد وعشرون عصفورا فقد حصل الربح بثلثة
امثال الخمسة والجزية لخزان فنشتري بالباقي وهو تسعة وستون
تسعة وستين دجاجة او نشتري عشرين بطا واثنين واربعين عصفورا
باثنين وستين او ثمانين بطا وثلثة وستين عصفورا او بالباقي
دجاجا ح بط باربعة دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج
بدرهم اردنا ان نشتري منها ما يكون عددها نصف عدد الدراهم اقول
بالتحليل لما كان المطلوب ان يقع بازاء كل طائر درهمان فاذا اشترينا
خمسة عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها من البط ما تزيد قيمته
على ضعف عدده باكثر من تسعة لينجبر بالتسعة نقصان قيمة العصافير عن
ضعف عددها ونشتري بمثل الزائد الدجاج ولان قيمة كل بط تزيد
على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم يجب
ان نشتري معها اكثر من اربعة بطوط فان اردنا ان نشتري خمسة
بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين درهما فنشتري
دجاجا بدرهم فيكون لنا احد عشر طائرا باثنين وعشرين وان
اردنا ان نشتري ستة بطوط باربعة وعشرين ليحصل لنا احد عشر
طائرا بخمسة وعشرين فنشتري ثلث دجاجات ليحصل لنا اربعة
عشر طائرا بثمانية وعشرين وان اردنا ان نشتري سبعة بطوط بثمانية
وعشرين ليحصل لنا اثنا عشر طائرا بتسعة وعشرين فنشتري خمس
دجاجات ليحصل لنا سبعة عشر طائرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس

ليستخرج

كلما زدنا

كلما زدنا على عدد البط واحدا زدنا على عدد الدجاج اثنين وان شئت
فافرض العصفور عشرة والبط عشرة والدجاج اثنين ثم تزيد على عدد
البط واحدا او على عدد الدجاج اثنين مرة بعد اخرى وان شئت فاشتر
خمسة عشر عصفورا واربعة عشر بطا ودجاجة ثم زدنا على عدد البط واحدا
وعلى عدد الدجاج اثنين الى ما شئت وبوجه اخر بالتحليل نقول لما كان قيمة
بطة ودجاجة تزيد على ضعف عددهما بواحد فقيم تسع بطات وتسع دجا
جات وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة بطتين ودجاجة
تفضل على ضعف عددها بثلثة فقيم ست بطات وثلثة دجاجات وخمسة
عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلثة بطوط ودجاجة تزيد
على ضعف عددها بخمسة فقيم ما ٣ بطا و١ دجاجات تفضل على ضعف عددها
بخمسة واربعين فقيمة ما ٢ بطا و١ دجاجات و٤ عصفورا ضعف عددها
او نقول لما كان قيمة ثلث بطات ودجاجتين تفضل على ضعف عددها
باربعة فقيمة ما ٣ بطا و١٨ دجاجة تفضل على ضعف العدد بستة وثلثين
فقيمة ما ٣ بطا و١٨ دجاجة و٣ عصفورا ضعف عددها وبوجه
اخر بالجبر نفرض عدد البط شيا والعصفور دينارا والدجاج حصة فقيمتها
اربعة اشيا وخمس دينار وحصة تعدل الشيئين والدينارين والحصتين وبعد
المقابلة شيئان تعدل دينارا واربعة اخماس دينار وحصة ويكون
عشرة اشيا معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص فان اردنا نفرض الشي
٥ فعشرة اشيا ٥٠ ونفرض الدينار ٥ فتسعة دنانير ٤٥ ع فيكون
الحصة ١ فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف عددها وان

اردنا نفرض الشي ٤ فعشرة اشيا ٤٠ نفرض الدينار ٥ فخمسة دنانير
٢٥ فيكون الحصة ١٤ وعلى هذا القياس نستخرج من اعداد الطيور الثلثة ما يساوي
نصف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقصنا ما عددنا استخرجناه
من المائة ونقسم الباقي على ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدد ثمنه البط وبعدد
ثلثيه الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف عددها ونضيف الحاصل الى
المنقوص ليحصل مائة من الطيور الثلثة بمائتي درهم مثلا وجدنا خمسة عشر
بطا وعشرة عصافير واثني عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون باربعة وتسعين
درهما وفضل المائة عليها ثلثة وستون اشترينا احدا وعشرين بطا واثنين
واربعين دجاجة بمائة وستة وعشرين درهما فحصل ٣٦ بطا وعشرة عصافير
واربعة وخمسين دجاجة بمائتي درهم وكذلك وجدنا ثمانين بطا وخمسة وعشرين
عصفورا وخمسة عشر دجاجة وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا
الى البط عشرة والى الدجاجة عشرين حصل اربعون بطا وخمسة وعشرون
عصفورا وخمسة وثلثون دجاجة بمائة بمائتين وقس عليه عط اربعة بطوط
بسبعة وثمانية عصافير بثلثة ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة منها
بمائة وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان المطلوب ان يقع بازاء طائر درهم
وربع وقيمة بطة تزيد عليها بنصف درهم فقيمة بطة ودجاجتين تساوي
عددها وربعه فنشتري من البط اي عدد شئنا ومن الدجاج ضعفه ولان
قيمة بطة ودجاجة تزيد على اثنين ونصف بربع وقيمة عصفور تنقص عن واحد
وربع بسبعة اثمان فقيمة عصفورين ناقصة عن ٢ ونصف بسبعة ارباع فقيمة
٧ بطوط و١٤ دجاجات وعصفورين وهي ٢٣ يكون مثل وربع ٢٣ اعدادها

يبقى

ويبقى من المائة ٧٧ نشتري ٢١ بطا بسبعة واربعين و٤٢ دجاجة
بستة وخمسين ثم قيمة ٢٨ بطا و٢١ دجاجا و١٤ عصافير ٩٨ وهو
مثل وربع ٩٤ عددها ويبقى من المائة ٣٦ نشتري ١٢ بطا و٢٤ دجاجة
او نقول قيمة اربعة عصافير تنقص عما يجب بثلثة ونصف فقيمة سبعة بطوط واربعة
عصافير يساوي عددها وربعه فلنا ان نشتري من البط والعصفور اي
عدد شئنا بشرط ان يكون له جزء من احد عشر جزءا فنشتري ١٤
بطا و٨ عصافير بسبعة وعشرين ونصف ويبقى ٧٨ نشتري ٢٦ بطا
و٥٢ دجاجة او نشتري ٣٥ بطا و٢٠ عصفورا ويبقى ٤٥ نشتري
بعدة ثلثه بطا وبعدة ثلثيه دجاجة وبوجه آخر حاشية ثمانية من كل جنس اربعة
وعشرون لخمسة وعشرين فالقيمة ناقصة بخمسة ولان قيمة اربعة بطوط
تزيد على خمسة باثنين فقيمة عشرة بطوط تزيد على اثني عشر ونصف
بخمسة فنشتري ثمانية عشر بطا وثمانية عصافير وثمانية دجاجات وقيمتها
اثنان واربعون ونصف يبقى ستة وستون نشتري بعدة ثلثه البط
وبعدة ثلثيه الدجاج فيصير ٤٠ بطا و٥٢ دجاجا وثمانية عصافير مائة بمائة
وخمسة وعشرين وبالجبر نفرض عدد البط شيئا والعصفور دينارا
والدجاج حصة فشي وثلثه ارباع شي وثلثه اثمان دينار وحصة
يعدل شيئا وربع شي ودينارا وربع دينار وحصة وربع حصة
وبعد المقابلة نصف شي يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة فيكون
٤ اشيا يعدل ٧ دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا فا
لدينار ان كان ٢ يكون الشي ٤ وان كان ٦ فالشي ١١ وان كان

٥ فالشي ٨ او بكذا الكلها ازداد الدينار وهو عدد العصفور ٤ ازداد الشي وهو عدد البط ١١ كما في الجدول فكل صورة يكون لفضل المائة على اعداد ما ثلث وهي الاولى والرابعة والسابعة نشتري بطا وبعض ثلثيه دجاجا وعلى تقدير ان يكون الحصة ٢ فالدينار ان كان ٨ فالشي ١٥ وان كان ٦ فالشي ٢٩ وبكذا الكلها ازداد الدينار ١٨ ازداد الشي ١٤ كما في الجدول

الدجاج	البط	العصفور
١	٤	٢
١	١١	٦
١	١٨	١٠
١	٢٥	١٤
١	٣٢	١٨
١	٣٩	٢٢
١	٤٦	٢٦
١	٥٣	٣٠

وفي الصورتين الاولى والرابعة منها يكون لفضل المائة عليها ثلث وعلى تقدير كون الحصة ٣ فالدينار ان كان ٢ كان الشي ٥ وان كان ٤ كان الشي ١٢ وبكذا الكلها ازداد الدينار ٤ ازداد الشي ٧ كما في الجدول

العصفور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
البط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدجاج	٢	٢	٢	٢

وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٤ ثم ٥ ثم ٦ ونشرع الدينار والشي فيخرج اجوبة كثيرة قال صاحب

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

المفتاح وان كانت الطيور اكثر من ثلثة نفرز اولا ما كان مسعره اكثر من مسعره اي الثمن ارخص ونترك ما كان واحدا بواحد بحاله ونحصل التفاضل بين كل مسعر ومسعره وينبغي ان يكونا صحيحين والا نرده الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من مسعرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الرخيصة وتارة في كل واحد من اسعارها ليحصل ثمن كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات

ملل

ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من مسعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الغالية وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل اثمانه ونتمم تلك الاعداد بعدد ما كان واحدا بواحد اي الى عدد نريد ان يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة اصناف من الطيور مجموعها ثلثمائة بثلثمائة دينار عملنا كما ذكرنا واوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا عدد الطيور غير القبج وكان ٢١١ نقصناه من ٣٠٠ بقي ٨٩ جعلناه عدد القبج مثله وكذا يكون ثمنه فحصل جميع الطيور اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب انتهى كلامه وهذا جدوله

٣٠٠ وجميع

	الغالية				الرخيصة					
اسماء الطيور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مسعراتها	١	٣	٢	١	٣	٢	٣	٤	٥	٦
اسعاره	٣	٥	٣	١	٢	١	١	١	١	١
التفاضلات	٢	٢	١	٥	١	١	٢	٣	٤	٥
[illegible]	مجموع هذه التفاضلات ثمنية ضربناها في كل واحد من المسعرات الرخيصة وكذا في كل واحد من اسعارها حصل عدد كل وثمن الكل صو				مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربناها في كل واحد من المسعرات الغالية تارة حصل عدد كل منها وتارة في كل واحد من اسعارها حصل كل من اثمانها قيه					
اعدادها ٣٠٠	١٦	٤٨	٣٢	٨٩	١٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
اثمانها ٣٠٠	٤٨	٨٠	٤٨	٨٩	١٠	٥	٥	٥	٥	٥

اقول من بسط القواعد بهذه المسئلة وبيانه الوجوه المحتملة في ثلثة طيور ذكر لهذه المسئلة قاعدة يخرج منها جواب واحد وهي الضابطة التي فتشناها سترها وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها اجوبة تبلغ من الكثرة حد الحكم الوهم باستحالته وذلك بان نفرض الرخائص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع عددها ونصف فضله على قيمتها ناقصا عن ٣٠٠ باكثر من ٤ ان كان الفضل فردا والا فباكثر من ٥ ثم نفرض عدد الكركي شيئا والاوزة دينارا

والبط نصيبا فيكون ثلثة اشياء ودينار وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب
يعدل اشياء ودينارا ونصيبا والفضل وبعد المقابلة شيئان وثلثا دينار
ونصف نصيب يعدل الفضل ولكن الرخائص بهذه
فمجموعها ١٢٢ وقيمتها ٣٤ وفضل الاول على الثاني
٨٨ ومجموع عدد الرخائص ونصف الفضل ١٦٦
وهو انقص من ٣٠٠ باكثر من ١٥ فنفرض الشي
٤٢ فالشيان ٨٤ والاشنين وثلثي الدينار
ونصف النصيب كان يعدل ٨٨ يبقى ٤ لثلثي الدينار
ونصف النصيب نجعل الدينار ٣ فالنصيب ٤ فيكون
اعداد الغوالي بهذا الكركي ٤٢ الاوز ٣ البط و ٤ ومجموعها ٤٩ وقيمتها
١٣٧ والفضل ٨٨ فيكون مع الرخائص ١٧١ وقيمتها ١٧١ وعدد الدجاج
١٢٩ ثم نفرض الشي ٤١ فيبقى لثلثي الدينار ونصف النصيب ٦ فان جعلنا
الدينار ٤ يكون النصيب ٤ وان جعلناه ٣ يكون النصيب ٨ فيكون
له صورتان بهذا
ثم نفرض الشي ٤٠ فالدينار
والنصيب ٩ و ٤ او ٦ و ٨ او ٣ و ١٢ فيكون له
ثلث صور هكذا ثم نفرض
الشي ٣٩ وبين ان اربع
صور هكذا وهكذا
نفرض الشي ٣٨ ويكون
له ٥ صور ونفرضه الى ان
نفرضه ١ ويكون له ٤٢ صورة
وفي جميع هذه الصور يكون

الطيور المطلوبة	الاعداد	القيمة
الطيهوج	١٢	٨
الدراج	١٠	٥
الحمام	١٥	٥
الدجاج	٢٠	٥
السلوى	٥	١
العصفور	٦٠	٢

الكركي	الاوز	البط	القبج
٤١ يكجه	٦ يه	٤ و	١٢٧
	٣ ه	٨ ح	١٢٦

القبج	١٢٧	١٢١
البط	٣ د	ش
الاوز	٦ يه	٣٠
الكركي	٤١	[illegible]

الكركي	الاوز	البط	القبج
٤٠ مك	٩ يه	٤ و	١٢٥
	٦ يه	٨ ح	١٢٤
	٣ ه	١٢ يح	١٢٣

القبج	١٢٣	١٢٢	١٢١	١٢٠
البط	٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاوز	١٢	٩	٦	٣٠

٣٨ ويكون له ٥ صور

الكركي	الاوز	البط	القبج
٣٩ قر	٢ ك	٤ و	١٢٣
	٩ ي	٨ ح	١٢٢
	٦ يه	١٢ يح	١٢١
	٣ ه	١٦ كد	١٢٠

فضل قيمة الغوالي على الرخائص ٨٨ وعدد ما سوى الرخائص ١٧٨
وبالجملة اذا فرضنا الرخائص كما ذكرت وفرضنا عدد الكركي ما اردنا
بشرط ان يكون اقل من ٤٣ وقسمنا فضل ٤٤ على ٤٤ على تلك العدد
بقسمين كيف اتفق وضربنا احد القسمين في ٣ يحصل عدد الاوز والاخر
في ٤ يحصل عدد البط ويكون فضل قيمة الكركي والاوز والبط على عددها
٨٨ فنزيد عددها على ١٢٢ وننقص المجموع من ٣٠٠ ونشتري بما بقي القبج
فظهر ان الصور المحتملة على تقدير كون الرخائص ما ذكرنا ٩٠٣ وللرخائص
صور كثيرة غاية الكثرة واذا كانت الاجوبة على تقدير صورة واحدة منها
ذلك المبلغ فما ظنك بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة فان قيل كيف يعلم الترتيبات
المتصورة بين الامور المتعددة نقول بين الامرين ترتيبان وبين الثلثة
ستة ترتيبات حاصلة من ضرب ٣ احتمالات الاول في ٢ احتمالي الثاني
وبين الاربعة ٢٤ صورة حاصلة من ضرب ٤ احتمالات الاول في ٣ احتما
لات الثاني في ٢ احتمالي الثالث وعلى هذا القياس فاذا تقدم ٨
اشخاص من السفر او جاوا او جلسوا للطلب يمكن ان يترتبوا بحسب التقدم
والتاخر ٤٠٣٢٠ ترتيبا فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية
الى غير ذلك يتصور تركيبها من حروف الثمانية والعشرين قلنا عدد
الثنائيات يساوي ٧٨٤ الحاصل من ضرب ٢٨ احتمالات لحرف الاول
في مثله احتمالات لحرف الثاني فيكون مساويا لمال ٢٨ وعدد الثلا
ثيات ٢١٩٥٢ مكعبه وعدد الرباعيات ٦١٤٦٥٦ مال ماله وهكذا
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها يختلف حروفها

ف ص

المطلوبة

فلنا نضرب ٢٨ في ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦ عدد الثنائيات المطلوبة
ومضروبه في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في ٢٥
وهو ٤٩١٤٠٠ عدد الرباعيات المطلوبة على هذا القياس فان اعتبرت
الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده اربعة احتمالات
فنضرب ٣ في ٤ والحاصل ١٢ عدد الثنائيات للثنائيات و١٢ الحاصل
في ٤ للثلاثيات ٤٨ والحاصل في ٤ للرباعيات فالكلمة الواحدة الرباعية
بحسب الحركة والسكون لها ١٩٢ صورة وان اعتبر اختلافها بحسب كون الحروف
مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات فاضرب ٣ في ٧
في ٧ في ٧ بل اضرب ٣ في ٣٤٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية
الواحدة بحسب الحركة والسكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩ صورة وقس
عليها سواها فح فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك لا يتوافق
مجموع حروف احديها لمجموع حروف الاخرى ولا يتكرر حرف في احديها قلنا
نقسم عدد الثنائيات المختلفة حرفين على ٢ او نجمع من ١ الى ٢٧ ليحصل
٣٧٨ فهو عدد الثنائيات المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات المختلفة
حروف على ٦ مضروب ٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلثة التي
هي ٢٨ و٢٧ و٢٦ في نصف الآخر والحاصل في ثلث الثالث او نضرب
سدس احدها في مسطح الاخرين ليحصل ٣٢٧٦ فهو عدد الثلاثيات
المطلوبة ونقسم عدد الرباعيات المختلفة حروف على ٢٤ مضروب ٤ في
٦ او نضرب احد الاعداد الاربعة التي هي ٢٨ و٢٧ و٢٦ و٢٥
في نصف الاخر والحاصل في ثلث اخر والحاصل في ربع الباقي ليحصل

٢٠٤٧٥ فهو عدد الكلمات الرباعية المطلوبة وقس عليه ما فوقه
ونظائره فب فان قيل نريد ان نشتري اربعة عبيد من جملة عشرين
عبدا او نريد ان نعلم الاحتمالات المختلفة للاربعة من العشرين نقول خذ
اربعة اعداد هي ٢٠ و١٩ و١٨ و١٧ او اضرب اولها في الثاني
والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع ليحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه على ٢٤ ليخرج
٤٨٤٥ فهو الاحتمالات المرادة فائدة اذا كان عندك عشرين شيئا
كعشرين عبدا مثلا واردت ان تختار منها واحدا فله عشرون احتمالا
وذلك ظاهر وكذلك اذا اردت ان تختار ١٩ فانك تدع واحدا او اذا اردت
ان تختار ٢ او ١٨ فالاحتمالات في كليهما متحدة لانك تدع ١٨ اذا اخترت
٢ وبالعكس اذا اخترت واحتمالات الثلثة ايضا وهي احتمالات السبعة
عشر وهكذا فه فان قيل كم عدد الامهات المختلفة في اشكال الرمل قلنا
كل شكل من اربعة الامهات ١٦ احتمالا فمال الـ ١٦ وهو ٦٥٥٣٦
وهو الاحتمالات المطلوبة فان قيل نريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكل
واحد والتي من شكلين والتي من ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال
قلنا اما الاول فستة عشر واما الثاني فله ١٦٨٠ احتمالا وذلك لان للشكلين
المختلفين ١٢٠ صورة على ما عرفت آنفا ومن كل شكلين يتولد ١٤ امهات
وذلك لان لكل من الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين
و٢ في ٢ في ٢ في ٢ يكون ١٦ اسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع
الاربعة من شكل واحد وهذا كما ترى ان الاشكال المركبة من نقطتي
الفرد والزوج ١٤ او مضروب ١٤ في ١٢٠ وهو ١٦٨٠ واما الثالث فله

لان جه

٥ و ١٥ ٢ احتمالا وذلك لان للاشكال الثلثة المختلفة ٥ و ٣ ٣ صورة حاصلة
من ضرب ٥ في ١٥ في ٢ او لان المكرر اذا كان هو الشكل الاول فتكراره
اما في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثاني فتكراره في الرابع
في الثاني او في
واذا كان هو الشكل الثالث فتكراره في الرابع فلكل من الاشكال الثلثة المختلفة تتولد منها ست من الامهات ومعلوم
٥ في ٥ ٦ ٣ ٣ هو ٥ و ١٥ ٢ واما الرابع فله ٨ و ٣ ٣ صورة حاصلة من
ضرب ٥ ١ في ١٥ في ١٤ في ١٣ فان قيل ٥ الثاني وهو تركب الامهات
من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم صورة لم يتكرر منها الا احدهما
قلنا بعد ما عرفت ان من كل شكلين مختلفين يتولد ١٤ امهات فالتي تكرر انيا
٦ والتي تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل الاول من اربعة الامهات
له احتمالان وعلى كل من التقديرين متكرر في الثاني او في الثالث او في
الرابع فهذه ستة واما الثاني فلان غير المتكرر له احتمالان وعلى كل احتمال فهو
اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع فهذه ثمانية فاذا ضربت ٥
في ١٢٥ يحصل ٢٥ ٧ وهو عدد ما تكرر كلا الشكلين فيه واذا ضربت ٨ في ١٢٥
يحصل ٥ و ٩ ويعرف بالمقايسة الى الاشكال الاربعة عشر المشتملة على النقطتين
الفرد والزوج ان التي نقطة منها فرد او زوج ٨ والتي نقطتان منها
زوج فرد ٥ ٤ فو بقرة وزنها مكعب وزن احدى ارجلها وارجلها ونقطتان منها
الاربع تساوي وزن رأسها وما بقي ضعف مربع احدى رجلها فبالجبر فرضنا
وزنها كعبا فوزن الرجل الواحدة شي والرأس اربعة اشياء والباقي
مالان فثمانية اشياء ومالان يعادل كعبا ولتناسب اجزاء السلسلة ٨
وشيان يعدل مالا وهي الثالثة من المقترنات زدنا مربع نصف عدد الاشياء

على العدد صار ٩ زدنا جذره على نصف عدد الاشياء حصل ٤ فهو وزن
احدى الارجل فالارجل ١٦ وكذا الرأس فالكل ٦٤ و الباقي ٣٢
وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد نظمت المسئلة هذه الرباعية
موميا الى وزن البقرة رباعي گاوی که سرش بوزن ارجل باشد ه برپشش
بوزن کعبی از کل باشد ه باشیش و مثل مال یک پای بود ٨ کاولیت
ولی بوزن جبل باشد فر فان قيل حوض مربع عدد ذرعان سطحه
خمسمائة مثل ذرعان عمقه وفي وسطه اسطوانة قد علاها الماء وقاعدتها
خمس امثال عمق الحوض وارتفاعها ١٥ اذرعا ومساحة جسم الماء ٥٠٠
١٩٨ ذراعا فكم طول الحوض وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة المغرقة وكم سمك
الماء فوقها فبالجبر فرضنا ضلع الحوض شيا فسطحه مال وعمق الحوض ٥٠٠/١
من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة ٥٠٠/١ من مال مال وقاعدة الاسطوانة
١/١٠٠ من مال ومساحتها ٣/٢٠ من مال فمساحة الماء ٥٠٠/١ مال مال الا ٣/٢٠
من مال وبعد الجبر ٥٠٠/١ من مال المال يعدل ١٩٨٥٠٠ و ٣/٢٠ من مال
وهذه من المعادلات التي استنبطنا طريق استخراج المجهول منها
فقسمنا كلا من عدد الجنس الادنى وهو العدد ونصف عدد الجنس الاوسط
وهو المال على عدد الجنس الاعلى وهو مال المال خرج ٩٩٢٥٠٠٠٠
من القسمة الاولى و ٣/٤٠ من الثانية زدنا على الخارج الاول مربع الخارج
الاخير اعني ٩/١٦٠٠ حصل ٩٩٢٥١٤٠٦ ٤/١٦ وكان جذره ٩٩٦٢ ١/٤
زدناه على الخارج الاخير حصل ١٠٠٠٠ ولكون فضل مرتبة الجنس الاعلى على الجنس
الاوسط اثنين فهو المال اعني سطح الحوض اخذنا جذره فكان ١٠٠

وهو الشي اعني ضلع الحوض قسمنا سطحه اعني ١٠٠٠٠ على ٥ خرج ٢٠
فهو عمقه ضربناه في ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة ضربناه في
١٥ ارتفاعها حصل ١٥٠٠ فهو مساحتها نقصناه من ٢٠٠٠٠٠ مضروب
٢٠ العمق في سطح الحوض بقي ١٩٨٥٠٠ فهو مساحة الماء ولان ارتفاع
الاسطوانة ١٥ والعمق ٢٠ فالماء علاها ٥ اذرع وبوجه آخر نفرض
العمق شيئا فالسطح خمسمائة شي ومجموع مساحتي الماء والاسطوانة خمسة
مال وقاعدة الاسطوانة خمسة اشياء وارتفاعها خمسة عشر وخمسة
وسبعون شيئا فخمسمائة مال يعدل خمسة وسبعين شيئا و١٩٨٥٠٠
عددا وهي ثالثة المقترنات وبعد ارد مال يعدل ثلثة اجزاء من عشرين
جزء من شي وثلثمائة وسبعة وتسعين عددا ربعنا نصف عدد الاشياء
فكان ٩/٤٠٠ زدناه على العدد حصل ٣٩٦٩/١٦٠٠ اخذنا جذره فكان ٦٣/٤٠ زدنا
عليه نصف عدد الاشياء خرج عشرون وهو الشي اعني العمق والباقي كما
ولك ان تفرض فضل العمق على ارتفاع الاسطوانة شيئا ليكون العمق شيئا
و١٥ والسطح خمسمائة شي و٧٥٠٠ ولا يخفى كيفية العمل على المدرب ولو قيل
مساحة الاسطوانة ١٥٠٠ وكم مساحة الماء وكم عمقه سلكنا المسلك السابق
فيصير شي [illegible] من المال معادلا لالف وخمسمائة وهي الثانية من المفردات
قسمنا العدد على عدة المال خرج ١٠٠٠ فجذره الشي المط فح ولو قيل
الحوض والعمق وقاعدة الاسطوانة كما سلكنا لكن ارتفاع الاسطوانة كان
اقل من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ١٩٨٥٠٠ فرضنا الضلع
شيئا فالسطح مال والعمق ٥ من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة

المؤنة ٥ من مال وقاعدة الاسطوانة ٥ من مال كما وارتفاعها ٥ من مال الا ٥ فمساحتها ٥٠٠٠ من مال المال الا ٥ من
من المال نقصناه من مساحة المجموع بقي ٥٠٠٠ من مال المال يعدل
و٥ من المال يعدل ٢٥٨٢٥٠ وهي اليقين من ثلث المعادلات
فقسمنا كلا من عدد الادنى ونصف عدد الاوسط على عدد الاعلى
خرج ١٣٠٥٠٩٠ و ١/٩ ربعنا الخارج الثاني بان جبسناه فصار
١٢٥٠ ثم ربعنا فصار ١٥٦٢٥٠٠ ثم ربعنا ٩٩ المخرج حصل ٩٨٠١
وقسمنا المربع الاول على المربع الثاني خرج المط ١٥٩ ١٣ ٩٨٠١ زدناه على
العدد الخارج حصل ١٣٠٥١٠٦٨ ٩٩٣٢ اخذنا جذره بان جبسناه فحصل
١٢٩٢٦٩١٣٥٢٢٥٠٠ واخذنا جذره فكان ٣٥٧٦٥٠ قسمناه
على ٩٩ جذر المخرج خرج لجذر المط ٣٦١ نقصنا منه الخارج الثاني
اعني ١٢ بقي ٣٦٠٠ اخذنا جذره فهو المال لما فرضنا الضلع وقسمنا
السطح على جذره ٥٠٠ خرج ٢٠ فهو العمق ومساحة المجموع ٢٥٩٢٠٠
وارتفاع الاسطوانة ١٥ وقاعدتها ١٠٠ ومساحتها ١٥٠٠ فمساحة الماء
٢٥٨٥٠٠ وهو المط فط فان قيل حوض مستطيل احد ضلعيه زائد
على الآخر بتسعة وثلثين وعمقه ثمن عشر سطحه وفيه دكة قد علا ما
الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكها ثلثة اثمان عمقه ومساحة الماء
٣٠٨٠٠ فكم ضلعاه وعمقه والدكة فرضنا المستطيل شيئا فالعمق
٥ من شي ومساحة المجموع ٥ من مال وسطح الدكة عشر شي
وسمكها [illegible] من شي فمساحتها [illegible] من مال نقصناها من مساحة

المجموع بقي مساحة الماء ٦٤٠٠ شيئا الا مثل ما يعدل ٣٠٨٠٠ عددا
ضربناهما في المجموع فصار مالا مالا يعدل ١٩٧١٢٠٠٠٠ عددا وهي الثانية
من المقترنات فقسمنا العدد على عدة الاموال خرج ٢٥٦٠٠٠٠
وهو مال مال اخذنا جذره فكان ١٦٠٠ وهو سطح الحوض ولان
ضلعيه يتفاضلان بسبعة وثمانين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح مال وسبعة
وثمانون شيئا يعدل ١٦٠٠ عددا وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف
عدد الاشياء حصل [illegible] زدناه على العدد حصل [illegible] وكان
جذره [illegible] نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٥ وهو الشيء اعني اقصر
الضلعين فاعظمهما ١١٢ وباقي البيان ظ وكذا ان تستخرج ضلعي حوض
بجانبيه دكة من طرق استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بين ضلعيه
معلوما وبوجه آخر فرضنا العمق شيئا فسطح المستطيل ثمانون شيئا
ومساحة مجموع الماء والدكة ثمانون مالا وسطح الدكة ثمانية اشياء
وسمكها ثمن اثمان شيء فمساحتها ثمن اموال فمساحة الماء سبعة وسبعون
مالا يعدل ٣٠٨٠٠ عددا وشيء لثلث المفردات فقسمنا العدد على عدة
الاموال خرج اربعمائة جذره عشرون وهو الشيء اعني عمق الحوض
وسطح المستطيل الف وستمائة وسطح الدكة مائة وستون وارتفاعها
سبعة ونصف ومساحتها الف ومائتان اعني ثمن اموال واستخرج
ضلعي المستطيل بما مر (ص) رمح مركوز في الماء وفي الطين منه سبع
ما في الماء والخارج من الماء اربعة اتساعه فكم قامته فرضنا الخارج اربعة
اشياء فجميع ما في الماء والطين خمسة اشياء فما في الطين خمسة اثمان شيء

وما في الماء اربعة اشياء وثلثة اثمان شيء فبسطنا ما اثمانا صار ما في
الخارج ٣٢ وما في الطين ٥ وما في الماء ٣٥ فالقامة ٧٢
ومن مستوفيات (صا) رمح مركوز في غدير ضلعه الاول مع آية مال كعب
خارج عن الماء ونصف كعب الخارج منه في الطين وستة امثال نصف ما في
الطين منه في الماء فكم قامته فرضنا الخارج شيئا فما في الطين نصف الكعب وما في
الماء ثلثة كعاب وربع كعب فبشيء وثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال كعب
ولتناسب انواع السلسلة يرجع الى معادلة العدد والمال لمال المال
وهي من المعادلات التي يتعاطى استخراجها فربعنا نصف عدد
الجنس الاوسط اعني [illegible] حصل [illegible] زدناه على عدد الجنس الادنى حصل
[illegible] اخذنا جذره فكان [illegible] زدناه على النصف المذكور حصل [illegible]
ولكون فضل منزلة الجنس الاعلى على منزلة الجنس الاوسط [illegible] فهو مال اخذنا
جذره فكان ٢ وهو الشيء اي القدر الخارج من الماء فقامة الرمح ٣٢
وما في الطين منه ٤ وما في الماء ٢٦ وهو المراد (صب) في استخراج
الاقارير المبهمة لو قال على لزيد الف وثلث ما لعمرو ولعمرو الف وخمس
ما لبكر ولبكر الف الا ربع ما لخالد ولخالد الف وسدس ما لزيد فكم
ما لكل فبالطريق فرضنا ما لزيد شيئا فيكون ما لخالد الفا وسدس شيء وما لبكر
سبعمائة وخمسين الا ربع سدس شيء وما لعمرو الفا ومائة وخمسين الا جزءا
من مائة وعشرين جزءا من شيء وما لزيد الفا وثلثمائة وثلثة وثمانين وثلث
الا جزءا من ثلثمائة وستين جزءا من شيء يعدل شيئا فبعد الجبر ١٣٨٣ فبعد الجبر
[illegible] يعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة وستين جزءا من شيء وتقريبها

فی المخرج المشترک فیکون ١٠٠٠ ٨ ٩ ٤ عددا یعدل ٣ ١ و ٣ اشیاء وهی اولی المفردات
فقسمنا العدد علی عدد الاشیاء خرج الشیء ٣ ١ ١٢ وهو مال زید ویکون
مال عمرو ثلثة امثال فضل مال زید علی الالف فمال عمرو ٨ ٣ ١١ ولان
مال بکر خمسة امثال فضل مال عمرو علی الالف فمال بکر ٩ ٦ ٢ ولان
مالی له اربعة امثال ٢ ١ الذی هو فضل الالف علی مال بکر فمالی له
١ ٢ وضربنا فضل مالی له علی الالف فحصل ٩ ٨ ٣ ١ وهو مال
زید فعلمنا ان الجواب صحیح وبوجه آخر فرضنا الزائد علی الالف من
المقربه لزید شیئا فالعمرو ٣ اشیاء ومالی له ٦ ١١ وسدس شیء و
مالبکر ٨ ٥ الا اربع سدس شیء ومالعمرو اعنی ٣ ١ اشیاء ١٢ ١١٢ الاجزاء
من مایة وعشرین جزءا من شیء فیکون بعد الجبر ثلثة اشیاء وجزءا من
مایة وعشرین جزءا من شیء یعدل ٢١ ١١ وهی الاولی من المفردات
قسمنا العدد علی عدة الاشیاء خرج ٩ ٨ ٣ ١ وهو فضل المقربه علی
الالف کما قد خرج فی الوجه السابق اقول بالخطائین افترضنا لزید
تارة ١٣٥٥ فیکون مالعمرو ١٠٥٠ ومالبکر ٢٥٠ ومالی له ٣٠٠٠ وبهم
مالزید ١٢٠٠٠ فالخطاء الاول ١٠٦٥٠ زائد وتارة ١٣٤٠ فیکون
مالعمرو ١٠٢٠ ومالبکر ٢٠٠ ومالی له ٣٦٠٠ فیکون مالزید علی هذا ١٥٦٠٠
فالخطاء الثانی ١٤٢٦٠ والمحفوظان ١٩٢٥١٠٠٠ و ١٤٢٢٧١٠٠٠
قسمنا الفضل منهما وهو ٢٩٨٠٠٠ علی الفضل بین الخطائین وهو ٣٦١٠
خرج مالزید ٩ ٨ ٣ ١ موافقا لما استخرج سابقا صح ثلثة اقروا
لزید فقال الاول له علی ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ماله علی الثانی وقال الثانی

له علی ١٢ الا ربع ماله علی الثالث وقال الثالث له علی ١٢ الا ثمن ماله علی الاول
فرضنا ما اقر به الاول شیئا فثلثة اخماس ما اقر به الثانی ١٢ الا شیئا فما اقر به
الثانی ٢٠ الا شیئا وثلثی شیء وهو مع ربع ما اقر به الثالث ١٢ فربع ما اقر به
الثالث شیء وثلثا شیء الا ٨ فما اقر به الثالث ستة اشیاء وثلثا شیء الا ٣٢
یزید علیه ثمن شیء یصیر سبعة اشیاء وثلث شیء معادلا لاربعة واربعین وهی
اولی المفردات قسمنا ٤٤ علی ٧ ١/٣ خرج ٦ وهو ما اقر به الاول فالثانی ١٠
والثالث ٨ اقول تفصیل هذه المسئلة ان یقال ان اتفق المقر بها فاما
ان یکون العدد مع الکسر کما اذا اقر کل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما اقر به
آخر واما ان یکون العدد وحده دون الکسر کما اذا اقر بعشرة الا ثلثة اخماس ما
اقر به آخر ولا فرق فی ما بین الصورتین بین ان یکون المقر اثنین او الفا والضابط
فی الاولی ان یقسم مضروب العدد فی المخرج علی فضل المخرج علی صورة الکسر
لیخرج المط ففی المثال الاول نقسم ٨٠ مضروب ١٠ فی ٨ المخرج علی ٥ فضل
المخرج علی ٣ صورة الکسر خرج ١٦ وهو المقر به وفی الثانیة نقسم مضروب
العدد فی المخرج علی مجموع المخرج وصورة الکسر لیخرج المط ففی المثال الثانی قسمنا
٥٠ علی ٨ خرج ٦ ١/٨ وهو المط وان اتفق المقر بها عددا او کسرا او اختلفت
زیادة ونقصانا فان کان عددهم زوجا واقر الاول بعدد وکسر مما اقر به
الثانی والثانی بذلک العدد الا ذلک الکسر من الثالث والثالث
بذلک العدد مع ذلک الکسر من الرابع وهکذا فیکون ما اقر به الاول
والثالث والخامس الی اخرها واحدا وما اقر به الثانی والرابع والسادس الی اخرها
واحدا ولا فرق فی هذه الصورة ایضا بین ان یکون المقربه اثنین او زوجا آخر

١٣٥

اي زوج كان والضابط فيها ان تحفظ مجموع مربعي المخرج وصورة الكسر ثم
تجمع العدد مع مضروبه في الكسر وناخذ فضل ضعف العدد على المجتمع ونضرب
كلهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ لتخرج المقربها الزايد والناقص او
ناخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر وفضل ضعف العدد على الماخوذ ونضرب
كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقربها الناقص والزايد
مثاله اقرار لزيد الاول بعشرة وخمسي ما اقر به الثاني والثاني بعشرة الا
خمسي ما اقر به الاول حفظنا ٢٩ مجموع مربعي ٥ و٢ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها في
الكسر بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٠ عليه فكان ٦ ضربنا هما في المخرج حصل ٣٥٠
و١٥٠ قسمناهما على المحفوظ خرج ١٢ ٢/٢٩ و٥ ५/٢٩ وهما المقربهما ولو اخذنا
فضل ١٠ على مضروبها في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل ٢٠ عليه حصل
٦ و١٤ كما مر فتتم العمل والضابط العام لجميع الصور ان نضرب صور كسور الا
قارير بعضها في بعض ثلاثا او ثنائيا تلفت وكذا مخارج كسورها ونسميه الاول
حاصل الصور والثاني حاصل المخارج ثم نضرب الاعداد التي في الاقارير في
حاصل المخارج ونرتب الحواصل مترتبة ثم ناخذ من اخيرها كسرا يزاد على
الاقرار المتلو للاقرار الاخير او ننقصه منه في المسئلة فنزيد عليه او ننقصه
منه حسب السوال ثم ناخذ من المجتمع او الباقي كسرا يزاد على الاقرار المتلو له
او ينقص منه في المسئلة فنزيد عليه او ننقصه منه حسب السوال ثم نفعل بالمجتمع
او الباقي ما فعلنا الى ان نزاد على اولها او ننقص منه شيئا فنقسم المجتمع او الباقي بتمامه
على فضل حاصل المخارج على حاصل الصور ان كانت الاقارير كلها زوايدا او كانت
كلها مستثنياة وعدتها زوج او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها

زنخ

زوج وعلى مجموع حاصلي المخارج والصور ان كانت الاقارير كلها مستثنيات
وعدتها فردا او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها فردا فان لم يكن شيء
من ذلك فالمسئلة مستحيلة وللنوره امثلة مثال للاقارير الزوايد خمسة
اقر والزيد وكانت اقاريرهم هكذا الاول ٣ وسبع ما اقر به الثاني
الثاني ٥ وسدس ما اقر به الثالث الثالث ١٥ وثمن ما اقر به الرابع الرابع
٢ واربعة اتساع ما اقر به الخامس الخامس ٤ وثلثه اخماس ما اقر به الاول
فصور الكسور ٢ و١ و١ و٤ و٣ والمخارج ٧ و٦ و٨ و٩ و٥ فحاصل الصور
٢٤ وحاصل المخارج ١٥١٢٠ ومضروب اعداد الاقارير في حاصل المخارج
هي ١٠١٧٦٠ و٢٨٢٣٥٤ و٧٠٠٦٥٠ و٣٠٤٠ و٢٠٦٤٠ ثم لما كان
في السوال نزاد اربعة اتساع خامس ٦٠٤٨٠ في الاقرار الرابع زدنا اربعة
اتساع خامس وهو ٢٥٠٢٠ على الرابع صار ٢٤٦٢٠ ولما كان في السوال
نزاد ثمن الاقرار الرابع على ١٠ في الاقرار الثالث زدنا ثمن المجتمع
وهو ٣٠٨٨٠ على الثالث حصل ٢٥٥٦٠ ولان في السوال نزاد سدس
الثالث على ٥ في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع وهو ٢٠٩٠٢ على
الثاني حصل ١٢١٢٣٠ ولان في السوال نزاد سبع الثاني على ٣ في الاقرار
الاول زدنا سبع المجتمع وهو ٢٠٢١١ على الاول حصل ٦٢٤٢٨١ قسمناه
على ٦٢٢٦٥ خرج ٥ وهو الاقرار الاول ولان للاول ٣ وسبع الثاني
فالثاني ١٤ وكان ٥ وسدس الثالث فالثالث ٥٤ والرابع ٦ والخامس ٩
وكذلك ان تستخرج ساير الاقارير ابتداء فانا اذا جعلنا الثاني اولا بغير الاول
خامسا مثال اخر للاقارير الزوايد خمسة اقر والزيد والاقارير هكذا

الاول ١٠ وسبع الثاني الثاني ١٢ وسبعا الثالث الثالث ١٣ وثلثة
اسباع الرابع الرابع ١٤ واربعة اسباع الخامس الخامس ١٥ وخمسة
اسباع الاول فالصور ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ وحاصل الصور ١٢٠ والمخا
رج ٧ تا خمس مرات وحاصل المخارج ١٦٨٠٧ اعني كعب ٧ ومضروبات صدرا
الاقادير في حاصل المخارج كهذا الاول ١٦٨٠٧٠ الثاني ٢٠١٦٨٤ والثالث
٢١٨٤٩١ والرابع ٢٣٥٢٩٨ والخامس ٢٥٢١٠٥ زدنا على الرابع
اربعة اسباع الخامس حصل ٣٧٩٣٥٨ زدنا ثلثة اسباعه على الثالث ١٤٣٥٦٠
حصل ٣٢٦٠٧٣ زدنا سبعيه على الثاني حصل ٢٧٤٩٨٢ زدنا سبعه ١٩٣٥٨٣ ١٥٨٨٧٨
على الاول حصل ٢٠٣٦٢٢ قسمناه على ٧٦٤٨٧ افضل حاصل المخارج على ٢٢٣٦٦
حاصل الصور خرج ١٣٩٨١ وهو المقربة الاول وفضله على ١٠ اسبع
الثاني فالثاني ١٢٥٩ ١٩٨ وفضله على ١٢ اسبعا الثالث فالثالث ٢٤
١٥٣٢٥ وفضله على ١٣ ثلثة اسباع الرابع فالرابع ١٢٠٢٨ وفضله على ١٤
اربعة اسباع الخامس فالخامس ١٥٢٥ وفضله على ١٥ خمسة اسباع الاول
فالاول كما هو مثال للاقادير المستثناة التي عدتها زوج اربعة اقروا
زائدة والاقادير منه الاول ١٠ الا ثلث الثاني الثاني ١٢ الا خمسة
اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث الثالث ١٥ الا نصف الرابع الرابع
١٠ الا ثلثة اسباع الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٩ وحاصل الصور ٣٠ والمخا
رج ٣ و ١٣ و ٢ و ٧ وحاصل المخارج ٥٤٦ ومضروبات اعداد الاقادير
في حاصل المخارج هي الاول ٥٤٦٠ الثاني ٦٥٥٢ الثالث ٨١٩٠ الرابع
٥٤٦٠ نقصنا ٢٧٣٠ نصف الرابع من الثالث بقي ٥٤٦٠ اخذنا ثمنه

خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا منه فكان ٢١٠٠ نقصناه من الثاني بقي
٤٤٥٢ اخذنا ثلثه فكان ١٤٨٤ نقصناه من الاول بقي ٣٦١٢
قسمناه على ١٢٥ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٢٩ وهو
المقربة الاول فثلث الثاني ٩٢ فالثاني ٩ وثمن خمسة اجزاء من ثلثة عشر
جزءا من الثالث فالثالث ٣١ ونصف الرابع ٤ فالرابع ٢٤ فالستة
ستة اسباع الاول فالاول ٢٩ مثال للاقادير المختلطة التي عدتها
مستثنياتها زوج خمسة اقروا الزيد واقاديرهم من الاول ٥ وثمن الثاني
الثاني ٢٠ الا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من الثالث الثالث ١٥
وثمن الرابع الرابع ٢٤ الا ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس
الخامس ٢١ وثلثة اثمان الاول فالصور ١ و ٥ و ١ و ٨ و ٣ وحاصل الصور ١٢٠
والمخارج ٥ و ١٢ و ٨ و ١٧ و ٨ وحاصل المخارج ٦٥٢٨٠ ومضروبة
في اعداد الاقادير الاول ٣٢٦٤٠٠ الثاني ١٣٠٥٦٠٠ الثالث
٩٧٩٢٠٠ الرابع ١٥٦٦٧٢٠ الخامس ١٣٧٠٨٨٠ اخذنا
ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان ٦٤٥١٢٠
نقصناه من الرابع بقي ٩٢١٦٠٠ اخذنا ثمنه فكان ١١٥٢٠٠
زدناه على الثالث حصل ١٠٩٤٤٠٠ اخذنا خمسة اجزاء من اثني عشر
جزءا منه فكان ٤٥٦٠٠٠ نقصناه من الثاني بقي ٨٤٩٦٠٠
اخذنا ثمنه فكان ١٠٦٢٠٠ زدناه على الاول حصل ٤٣٢٦٠٠
قسمناه على ٦٥١٦٠ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٨
وهو المقربة الاول فالثاني ٢٥ والثالث ١٢ والرابع ١٩ والخامس

١٣ امثال الاقارير المستثناة التي عدتها فرد صد خمسة اقرو الزيد
والاقارير بنج الاول ٢٠ الا خمس الثاني الثاني ٢٠ الا ثلث الثالث
الثالث ٢٥ الا سبع الرابع الرابع ٢٠ الا ثمن الخامس الخامس
٣٠ الا ثمن الاول فالصور بنج ٣ و ١ و ١ و ٢ والمخارج بنج ٥ و ٣ و ٥ و ٥ — وحاصل الصور ٤ صح
و ٧ و ٨ و ٣ و حاصل المخارج ٢٥٢٠ ومضروباته في الاعداد التي
في الاقارير الاول ٥٠٤٠٠ الثاني ٥٠٤٠٠ الثالث ٦٣٠٠٠
الرابع ٥٠٤٠٠ الخامس ٧٥٦٠٠ نقصنا ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠
من الرابع بقي ٤٠٩٥٠ نقصنا سبعه وهو ٥٨٥٠ من الثالث
بقي ٥٧١٥٠ نقصنا ثلثه وهو ١٩٠٥٠ من الثاني بقي ٣١٣٥٠
نقصنا خمسه وهو ٦٢٧٠ من الاول بقي ٤٤١٣٠ قسمناه
على مجموع حاصلي الصور والمخارج اعني ٢٥٢٠٤ خرج ١٥ فهو الاقرار
الاول فعلمنا ان خمس الاقرار الثاني ٥ فهو ١ ½ فثلث الاقرار
الثالث ١ ½ فهو ٢ ½ فسبع الاقرار الرابع ٣ ½ فهو ١٧ فثمن الاقرار الخامس
½ فهو ٣٠ فثلث الاقرار الاول ١٠ فهو ١٥ امثال الاقارير المختلطة التي
عدة مستثنياتها فرد وهي هذه صه الاول ٥ ٢ الا ثلث الثاني الثاني
٩ وثلث الثالث الثالث ٣٠ الا سبع الرابع الرابع ١٠ وخمسا الخامس
الخامس ١٥ الا ربع الاول فالصور ١ و ١ و ١ و ٢ و ١ وحاصل الصور ٢ و
المخارج ٣ و ٣ و ٧ و ٥ و ٤ و حاصل المخارج ١٢٦٠ ومضروباته في الاعداد
المذكورة في الاقارير ٦٣٠٠ و ١١٣٤٠ و ٣٧٨٠٠ و ١٢٦٠٠ و ١٨٩٠٠
١٨٩٠٠ كان خمسا الخامس ٧٥٦٠ زدناه على الرابع صار ٢٠١٦٠ كان

سبعه ٢٨٨٠ نقصناه من الثالث بقي ٣٤٩٢٠ كان ثلثه ١١٦٤٠
جمعناه مع الثاني بلغ ٢٢٩٨٠ كان ثلثه ٧٦٦٠ نقصناه من الاول بقي
٣٢٤٠ قسمناه على مجموع حاصلي الصور والمخارج خرج ٢٠ وهو الاقرار
الاول فالثاني ٥١ والثالث ١٨ والرابع ١٤ والخامس ١٠ اصح لو قال
له علي ١٥ الا ١٩ الا ٨ الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤ الا ٣ الا ٢ الا ١ لزمه ثمنه
اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه فلا يصح له علي عشرة الا عشرة
ولا الا احد عشر اتفاقا واوجب البصريون والحنابلة كون المستثنى
اقل من نصف المستثنى منه فلا يجوزون عشرة الا خمسة ولا الا ستة
والاصح جوازه مطلقا ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العاطف فان كان
كل تال اقل من متلوه كما في المثال فكل تال مستثنى من متلوه ففي الموجب
يكون الاول والثالث وهلم جرا الى غير ذلك من الاوتار مستثناة منفيا
والثاني والرابع والسادس الى غير ذلك من الاشفاع منفيا في المثال
١٠ و ٨ و ٦ و ٤ و ٢ مثبتة و ٩ و ٧ و ٥ و ٣ و ١ منفية قالوا فيجمع الاوتار
ثم يجمع الاشفاع وينقص الثاني من الاول فالباقي هو المقر به ففي المثال
مجموع الاوتار ٣٠ ومجموع الاشفاع ٢٥ وفضل الاول على
الثاني ٥ اقول الضابط اللطيف هنا ان نقول اذا ابتداء
بعدد وتكرر الاستثناء بدون العاطف وكانت عدتها فردا
فان كان كل من المستثنى الاول والثالث وهلم جرا مما بعدها
من الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين ففي الموجب يكون المثبت
مساويا لمضروب النشط الاعظم من العدة في فضل المستثنى منه

مثبتا لمه

فيجمع الاوتار لمه

الاول على تاليه سواء اتحد نقصان كل من المستثنى الثاني والرابع وما
بعدها من الاشفاع من متلوه او لم يتحد وسواء كان العدد المبتداء
به الفا او عشرة مثاله حر اذا قال له على ١٥ الا ١٤ الا ١٢ الا ١١
الا ٩ الا ٨ وعدد الاستثناآت ٥ وكل من المستثنى الاول
والثالث والخامس ناقص عن متلوه بواحد فمضروب الشطر الاعظم
للخمسة في الواحد وهو ٣ بعينه لعدم تاثير الواحد في الضرب هو المقرّبه
وفي هذا المثال كل من المستثنى الثاني والرابع ناقص عن متلوه
باثنين مثال آخر قال له على ٢٠ الا ١٩ الا ١٧ الا ١٥ الا ١٤ الا ١٣
الا ١٠ الا ٩ فعدد الاستثناآت ٧ وكل من المستثنى الاول
والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه بواحد فالشطر الاعظم
من ٧ وهو ٤ يكون مقرا به مثال احر صح لو قال له على ٢٠ الا
١٧ الا ١٦ الا ١٣ الا ١٢ الا ٩ الا ٨ الا ٥ فعدد الاستثناآت
٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص عن
متلوه بثلثة فمضروب ٤ وهو الشطر الاعظم من السبعة في ٣ وهو
فضل ٢٠ على ١٧ هو المقرّبه فالمقرّبه ١٢ مثال اخر قال له على ٢١
الا ١٩ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٣ الا ١١ الا ٦ الا ٤ فعدد الاستثناآت
٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه
باثنين فنضرب ٤ شطر ٧ الاعظم في ٢ يحصل ٨ وهو المقرّبه فان
نقص اول المستثنيات عن متلوه بواحد وثانيها باثنين وثالثها
بثلثة وهكذا فالمقرّبه مربع الشطر الاعظم من الفرد المساوي لعدد الاستثناآت

مثاله

مثاله صط اقر لزيد بعشرين الا ١٩ الا ١٧ الا ١٤ الا ١٠ الا ٥ فعدد
الاستثناآت ٥ والنقصانات على النظم الطبيعي فمربع ٣ شطر
٥ الاعظم هو المقرّبه وهو ٩ واذا ابتداء بعدد وتكرر الاستثناء
بدون العاطف وكانت عدتها زوجا فان كان كل من المستثنى
الثاني والرابع وما بعدها من الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين نضرب
نصف العدة في فضل المستثنى الاول على المستثنى الثاني وننقص الحاصل
من العدد المبتداء به ليبقى المقرّبه مثاله ق اقر لزيد باربعة عشر الا ١٣
الا ١١ الا ١٠ الا ٨ الا ٧ الا ٥ فعدة الاستثناآت ٦ وكل من المستثنى
الثاني والرابع والسادس ينقص عن متلوه باثنين فنضرب ٣ نصف ٦
في ٢ الفضل يحصل ٦ ننقصه من ١٤ العدد الاول يبقى ٨ فهو المقرّبه
مثال اخر اقر لزيد بسبعة عشر الا ١٥ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ١٠
الا ٩ الا ٧ الا ٤ فعدة الاستثناآت ٨ وكل من المستثنى الثاني
والرابع والسادس والثامن ينقص عن متلوه بواحد فننقص ٤ نصفها
اذ لا تاثير للواحد في الضرب من ١٧ العدد الاول يبقى ١٣ فهو المقرّبه
فان كان نقصان التاليات عن المتلوات مبتدئة من الواحد
على النظم الطبيعي ننقص مضروب نصف العدة فيما يزيد عليه بواحد عن
العدد المبتداء به ليبقى المقرّبه مثاله قا اقر لزيد بخمسة وعشرين الا ٢٤
الا ٢٢ الا ١٩ الا ١٥ الا ١٠ الا ٤ فعدد الاستثناآت ٦ والتناقص
مبتدئة من الواحد على النظم الطبيعي نضرب ٣ نصف العدة في ٤ الزايد
عليه بواحد يحصل ١٢ ننقصه من ٢٥ العدد الاول يبقى ١٣ وهو المقرّبه

وقد ظهر مما بيناه انه اذا ابتداء بعدد وتكرر الاستثناء بتناقص واحد واحد
الى الواحد فان كان ذلك العدد زوجا كان المقر به نصف ذلك
العدد لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول بواحد ولا
محالة يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان ذلك العدد
فردا كان المقر به شطره الاعظم لكون عدة الاستثناءات زوجا
اقل من العدد الاول بواحد فيضعف الشطر الاصغر من ذلك العدد
ويبقى بعد نقصانه منه شطره الاعظم فاذا ابتداء بعدد زوج او فرد
يتلوه وكرر الاستثناء بتناقص واحد واحد الى الواحد فالمقر به شيء
واحد وهو نصف ذلك الزوج قب فلو اقر بعشرة الا تسعة الا ثمانية
وهكذا الى الواحد او بتسعة الا ثمانية الا سبعة وهكذا الى الواحد
كان في الصورتين اقرارا بخمسة واذا ابتداء بعدد وكرر الاستثناء
فان كانت عدتها فردا ولم يكن نقصانات المستثنيات الا واحدا
عن متلواتها فالمجتمع هو المقر به وان كانت عدتها زوجا واختلف نقصا
نات المستثنيات الاشفاع عن متلواتها وناخذ من النقصانات
ونجمعها وننقص المجتمع من العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله قج
اقر لزيد بعشرين الا ١٧ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٢ الا ٧ الا ٦ وعدة الاستثنا
آت ٦ ونقصانات المستثنيات الاول والثالث والخامس عن
متلواتها هي ٣ و٢ و٥ جمعناها فصارت ١٠ فهو المقر به مثال
آخر قد اقر لزيد بعشرين الا ١٩ الا ١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ١٠ الا ٤
عدة الاستثناآت ٥ ونقصانات المستثنيات الثاني والرابع

عددا يعني باعداد المستثنيات نقصانات
المستثنيات الا واحدا عن متلواتها

والسادس

والسادس عن متلواتها هي ٥ و١ و٦ جمعناها ونقصنا المجموع
١٢ بقي ٨ وهو المقر به قه لو اقر بعشرة الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى
الا الواحد ثم رجع منه الى الا التسعة قالوا انعقد اقراره بواحد اقول اذا
تكرر الاستثناء من غير العاطف ولم يكن بعض التوالي ناقصا من متلوه
فان كان امكن استثناء مجموع ذلك التالي ومتلوه الناقص عنه او
المساوي له عن متلوهما كان المجموع مستثنى عن متلوهما كما لو اقر
بعشرة الا ثلثة الا اربعة فانه اقرار بثلثة او اقر بعشرة الا اثنين الا اثنين
فانه اقرار بستة وان لم يمكن استثناء مجموعهما يبطل الاستثناء
حيث يستغرق المستثنى المستثنى منه ويصح ما قبله فلو اقر بعشرة الا خمسة
الا ستة فالاستثناء الثاني باطل لامتناع استثناء مجموع خمسة والستة
من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول عن الفراء انه يجعل الاوتار في نحو
الصور نفسه منفية والاشفاع مثبتة فالمقر به في المثال الاخير عنده
احد عشر لخروج الخمسة ودخول الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى مذهب
الفراء يكون الامر ظاهرا لان مجموع الاشفاع خمسون ومجموع الاوتار
تسعة واربعون وبعد اسقاط المجتمع الثاني من المجتمع الاول يبقى
واحد واما على مذهب غيره فالامر مشكل وذلك لان المثبت
عند قوله الا الواحد خمسة فاذا قال الا الا اثنين يبقى ثلثة فاذا قال الا الثلثة
استغرق المستثنى المستثنى منه سواء استثنى الثلثة من الثلثة
او الثلثة والاثنين معا من خمسة فعلى ما ذكرنا يبطل الاستثناء هنا لكن
ويصح ما قبله فيكون الاقرار بالثلثة فان قلت على ما ذكرت يصح

بل شرح جامع

بثلثة صح

ان يقال له على عشرة الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا
اربعة الا ثلثة الا اثنين الا واحدا الا اثنين ويكون اقرارا كونها
ان الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثني من الواحد ولا ان يستثني مع
الواحد من الاثنين السابق ولا غير ذلك فما الترتيب قلنا لما كان التسعة
الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة والخمسة الا الاربعة والثلثة الا الاثنين
فاذا قلت له على عشرة الا تسعة الا ثمانية فكانك قلت عشرة الا واحدا
فاذا قلت الا سبعة كان كقولك عشرة الا واحدا الا سبعة فكان
اقرارا باثنين واذا قلت الا ستة كان كقولك عشرة الا واحدا مرتين
فيكون اقرارا بثمانية ثم اذا قلت الا خمسة كان كقولك عشرة الا واحدا
الا واحدا الا خمسة فكان اقرارا بثلثة فاذا قلت الا اربعة كان
كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات فكان اقرارا بسبعة ثم اذا
قلت الا ثلثة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات الا ثلثة فكان
اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا اربع
مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان كما لو قلت
عشرة الا واحدا خمس مرات فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة
الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا اثنين والكل
مستثنى من العشرة وفيه تامل فصل في استخراج الوصايا المبهمة
وفيه ستة مقاصد المقصد الاول اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة
وسهم معين او الاسهما معينا مما يكون ميراثا فطريقه ان تصحح
الفريضة وتاخذ اقل عدد يعده الفريضة ومخرج الكسر او مخارج الكسور فالحاصل

هو الميراث

هو الميراث ثم لتحصيل الوصايا تاخذ لكل وصية من الميراث نصيب من
اوصى بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت زايدة او فضل النصيب على الكسر ان كانت
مستثناة فالحاصل سهام الموصى له وجمع مع الميراث سهام التركة مثاله متوفى
ابنا صح
خلف ابنين وثلث بنات واوصى لاحدى بناته وثلث ما يكون ميراثا فالفريضة
خمسة واقل عدد يعده خمسة والثلاثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه ٣ ومع ثلثه
٥ فهو الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ قر اوصى لاحد بمثل ما لاحدى بناته
وخمس ما يكون ميراثا ولاخر بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون ميراثا ولاخر بمثل
ما للابن مع ربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس بنات وزوجة فالفريضة ٨ واقل
عدد يعده ٨ و٥ و٣ و٤ هو ١٢٠ فهو الميراث ونصيب البنت منه ١٥ ومع
خمسه ٣٩ فهو للموصى له الاول ونصيب الزوجة منه ١٥ ومع الثلث ٥٥ فهو
للموصى له الثاني ونصيب الابن منه ٣٠ ومع الربع ٦٠ فهو للموصى له الثالث
ومجموع الوصايا مائة واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان واربعة وسبعون
وهو سهام التركة قح متوفى خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين واوصى
لاحد بما للزوجة ونصف ما يكون ميراثا ولاخر بما للبنت مع ربع ما يكون ميراثا
ولاخر بما لاحد بنيه وثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ٨ وهو اقل عدد يعده مخارج
الكسور فهو الميراث ونصيب الزوجة منه ١ ومع النصف ٥ فهو للموصى له الاول ونصيب
البنت منه ١ ومع الربع ٣ فهو للموصى له الثاني ونصيب احد البنين ٢ ومع الثمن
الميراث صح
٣ فهو للموصى له الثالث فسهام الوصايا ١١ ومع ١٩ وهي سهام التركة المسئلة الكسور
المستثناة قطم متوفى خلف زوجة وابنا وبنتا واوصى لاحد بما للبنت الا خمس ما يكون
ميراثا فالفريضة ٢٤ واقل عدد يعده ٢٤ و٥ هو ١٢٠ ونصيب البنت منه

٢٣٥ وبخمس ٤٢ فللموصى له ١١ وسهام التركة ١٣١ متوفى خلف ابا
وثلثة بنين واوصى لاحد بالاب الا سبع ما يكون ميراثا ولاخر بالاحد بنيه
الا سدس ما يكون ميراثا ولاخر بالاحد بنيه الا ثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ١٨
واقل عدد يعده ١٨ و٧ و٦ و٨ هو ٥٠٤ فهو الميراث ونصيب الاب منه ٨٤
والسبع ٧٢ فللموصى له الاول ١٢ ونصيب الابن منه ١٤٠ والسدس ٨٤
فللموصى له الثاني ٥٦ والثمن ٦٣ فللموصى له الثالث ٧٧ ومجموع الوصايا ١٤٥
١٤٥ سهام التركة ٦٤٩ قيا المختلط متوفى خلف ابوين وبنتا وزوجة
واوصى لاحد بمثل نصيب الاب بثلث ما يكون ميراثا ولاخر بالام الا ربع ما
يكون ميراثا ولاخر بالبنت الا عشر ما يكون ميراثا ولاخر بالزوجة الا نصف
سدس ما يكون ميراثا فالفريضة ٢٤ للاب ٤ وللام ٤ وللبنت ١٢
وللزوجة ٣ واقل عدد يعده ٢٤ و٣ و٤ و١٠ و١٢ هو ١٢٠ فهو الميراث
نصيب الاب منه ٢٠ والثلث ٤٠ فللموصى له الاول ٦٠ ونصيب الام منه ٢٠
والربع ٣٠ فللموصى له الثاني ٥٠ ونصيب البنت منه ٦٠ والعشر ١٢
فللموصى له الثالث ٧٢ ونصيب الزوجة منه ١٥ ونصف السدس ١٠ فللموصى له
الرابع ٢٥ ومجموع الوصايا ٢٠٧ سهام التركة ٣٢٧ المقصد الثاني اذا اوصى
بنصيب بعض الورثة وسهم معين من النصيب او الا سهما معينا منه او مختلطا فصحح
الفريضة وتاخذ لكل وصية منها النصيب وكسره او النصيب الا كسره حسب
مقتضى الوصية وتضيفه الى الفريضة فان حصل الصحيح فهو سهام التركة وان
اشتمل على كسر فضرب مخرجه في الفريضة سهام الورثة وفي الموصى به سهام الوصية
ومجموعهما سهام التركة قيب فالمتوفى الذي خلف ابا وابنا وزوجة اذا اوصى

بنصيب الاب وربعه نصحح الفريضة يكون ٢٤ للاب منه ٤ وللابن ١٧ وللزوجة
٣ فنصيب الاب وربعه ٥ فهو للموصى له وسهام التركة ٢٩ واذا اوصى بمثل نصيب الاب
وخمسه وهو ٤ ٤/٥ فمضروب ٥ في الفريضة اعني ١٢٠ سهام الورثة وفي
الموصى به ٢٤ فهو للموصى له ومع سهام الورثة ١٤٤ وهي سهام التركة واذا
اوصى بمثل نصيب الاب وسدسه يكون ٤ ٤/٦ فمضروب المخرج وهو ٣ في الفريضة ٧٢ سهام
الورثة وفي الموصى به ١٤ سهام الوصية ومجموعهما ٨٦ سهام التركة ولو فرضنا
الكسور في الوصايا مستثناة فيكون في الاولى من ٢٢ للموصى له ١٩ وسهام
التركة ٢٧ وفي الثانية منه للموصى له ٣ ١/٥ ومضروب في مخرجه سهامه وهو ١٦ وسهام
التركة ١٣٦ المقصد الثالث اذا اوصى بنصيب احد الورثة وجزء معين من المال او
الا جزءا معينا منه او اوصى لبعض بنصيب احدهم وجزء معين ولاخر
بنصيب آخر وجزء آخر وهكذا او خلط فاوصى لبعض بنصيب احدهم وجزء
ولاخر بنصيب آخر الا جزءا وهكذا اقول فالطريق ان نصحح الفريضة ونضيف
اليها سهام من اوصى بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا لتحصيل سهام
الكل وناخذ المخرج المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة نلقي الجزء المعين من المخرج
المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء نزيد الجزء عليه وفي المختلط نخلط
فان انقسم الباقي او الحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج هو مقدار السهم الواحد
والمخرج سهام المال والا فان تباينا فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب
المخرج في سهام الكل هو سهام المال وان توافقا فجزء الوفق منه مقدار
السهم الواحد ومضروب المخرج في جزء الوفق من سهام الكل هو سهام
المال ففي صورة الزيادة نعطي كلا من الموصى لهم بمثل نصيب وجزء معين ذلك

باينهما

[illegible] ١٣٤ [illegible]

بجزء مثال اوصى مخلف لابوين وابن لاحد بما للاب وثلث خمس المال
فالفريضة ستة وسهام الكل سبعة والمخرج خمسة عشر وبعد القاء واحد
منه للموصى له بقي اربعة عشر والخارج من قسمته على السبعة اثنان فهو مقدار
السهم الواحد وخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين منه سهمان
وللابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلثة اسهم ولو اوصى له بما للاب وخمس
المال فالفريضة وسهام الكل كما كانا والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه
بقي اربعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في
سهام الكل وهو ٣٥ سهام المال نعطي الموصى له احد عشر ولكل
من الابوين اربعة وللابن ستة عشر **قيج** ولو خلف ابوين وثمانية بنين
واوصى لاحد بما للاب وثمن المال فالفريضة اثنا عشر وسهام الكل اربعة
عشر والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه بقي اربعة موافقة لسهام الكل
بالنصف فجزء الوفق منها اعني الاثنين مقدار السهم واحد ومضروب
المخرج في السبعة جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال
نعطي او لا سبعة للموصى له ولكل من الابوين اربعة وللموصى له اربعة ولكل ابن
اثنين فيحصل للموصى له احد عشر **قيد** ولو اوصى المخلف للابوين مع الابن
لاحد بما للاب الا ثمن المال كان الفريضة ستة وسهام الكل سبعة والمخرج
ثمانية وبعد زيادة الثمن عليه يصير تسعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار
السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل وهو ستة وخمسون سهام
المال لكل من الابوين تسعة وللابن ستة وثلثون والسهمان الباقيان
للموصى له **قيه** ولو اوصى له بما للابوين الا ثلث خمس المال فالفريضة

ستة وسهام الكل ثمانية والمخرج خمسة عشر وبعد زيادة الكسر عليه يصير ستة
عشر قسمناه على سهام الكل خرج اثنان وهو مقدار السهم الواحد فالمخرج
بعينه سهام المال لكل من الابوين اثنان وللابن ثمانية وللموصى
له واحد **قيو** ولو اوصى له بما للابوين الا ربع المال فالفريضة ستة و
سهام الكل عشرة والمخرج اربعة ومع الكسر خمسة توافق
سهام الكل في الخمس فالواحد وهو جزء الوفق من الخمسة مقدار السهم
الواحد ومضروب المخرج في الاثنين في جزء الوفق من سهام الكل
وهو ثمانية سهام المال لكل من الابوين سهم وللابن اربعة اسهم وللموصى
له سهمان المال والثاني بما للبنت وثمن المال والثالث بما للابن الا خمس
المال وخمس ثمنه والرابع بما للزوجة الا ثلثة اعشار عشر المال ولمن
بما للاب الا نصف عشر المال سهام الفريضة ٢٤ للاب ٤ وللابن
١٤ وللبنت ٧ وللزوجة ٣ فسهام الكل ٤٠ والمخارج ٨٠
و ٥ و ٤٠ و ٢٠٠ والمخرج المشترك ٢٠٠ اخذنا منه للموصى لهما الاول
والثاني ٣٥ بقي ١٦٥ اخذنا منه الكسور المستثناة فكانت
٣٥ و ١٠ مجموعها ٤٥ زدناه على الباقي حصل ٢١٠ موافقا
لسهام الكل بعد ٧ وجزء الوفق منه ٣ فهو مقدار السهم الواحد
وجزء الوفق من سهام الكل اثنان ومضروبه في المخرج ٤٠٠
فهو سهام المال مثال المخلط متوفى خلف ابا وخمسة بنين وسبع
بنات وزوجة واوصى لاحد بما للاب وسدس سدس المال ولاخر
بما للابن وثلث سدس المال والثالث بما للابن الا تسع خمس المال

~~والرابع لابن الا تسع عشر المال وللخامس للزوجة الا ربع خمس~~
~~المال صحيحا الفريضة مكانت اربعة وعشرين وسهام الكل سبعة وعشرون~~
~~والمخرج المشترك للكسور مائة وثمانون اذ مخارج ٢٠ و٣ و١٨ و٥ و٢٠~~
~~١٠ و٩ و٥ و٢ والكسور الزائد منه ٥ و١٠ والكسور المستثناة ٢ و٩٠~~
~~متساوية للزائد فينجبر نقصان الاولى بزيادة الثانية ونحصل ١٨١~~
~~للمخارج من قسمته على سهام الكل خمسة صحيحة فهو مقدار السهم الواحد~~
~~والمخرج المشترك بعينه سهام المال للاب ٣٠ وللبنتين ٥٠ لكل ٢٥~~
~~عشر وللبنات ٧٥ لكل واحدة خمسة وللزوجة ١٥ وللموصى له الاول~~
~~٢٥ وللموصى له الثاني ٢٠ وللموصى له الثالث واحد وللموصى له الرابع~~
~~١٠ وللموصى له الخامس مثال آخر للمختلط متوفى خلف ابا وابنا وبنتا~~
~~ومنونة~~ واوصى لواحد بمثل الاب وعشر عشر للاب ٤٣ وللابن ١٠٢
وللبنت ٥١ وللزوجة ٢٤ وللموصى لهم الاول كم الثاني مائة وواحد اربعون صح
والثالث ١٢ والرابع ٥ وللخامس ستة عشر. المقصد الرابع اذا اوصى لواحد
او لجمع بكسر ما بقي من جزء من المال بعد اخراج نصيب وارث كثلث
ما بقي من النصف بعد اخراج نصيب وارث منه او بربع ما بقي
من الخمس كذلك او غير ذلك ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال
اكثر من نصيب ذلك الوارث لئلا يكون الوصية باطلة. قيط متوفى خلف ابوين
وابنا وبنتا واوصى لاحد بثلث ما بقي من الربع بعد اخراج نصيب
الاب بسهام الفريضة ١٨ فنفرض المال اثنا عشر دينارا ليكون له ربع
الثلث ونصيب الاب منه ثلثة اسهم فيكون للموصى له دينار الا سهما

فيكون له وللورثة جميعا سبعة عشر سهما ودينار يعدل اثني عشر
دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما يعدل احد عشر دينارا فنقلب
التسمية السهم احد عشر والدينار سبعة عشر ونضرب ١٧
في ١٢ عدد الدنانير وهو ٢٠٤ سهام المال للاب ٣٤ وللام ٣٤
وللابن ٨٨ وللبنت ٤٤ وللموصى له ٤ الباقي ولو اوصى لكل منهم
المتوفى لثلثة ايضا بنصف ما بقي من الثلث بعد اخراج نصيب البنت
منه وللثالث بخمس ما بقي من النصف بعد اخراج نصيب الابن منه
نفرض التركة ستين دينارا فلان للاب ثلثة اسهم يكون الوصية
الاولى خمسة دنانير الا سهما ولان نصيب البنت اربعة اسهم فالوصية
الثانية عشرة دنانير الا سهمين ولان للابن ثمانية اسهم فالوصية الثالثة
ستة دنانير الا سهما وثلثة اخماس سهم فمجموع الوصايا احد وعشرون
دينارا الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم فلهم وللورثة جميعا احد وعشرون
دينارا وثلثة عشر سهما وخمس سهم يعدل ستين دينارا وبعد المقابلة
ثلثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل تسعة وثلثين دينارا فنقلب التسمية
الدينار ٦٦ والسهم ٣٩ ونضرب قدر الدينار في ٦٠ وهو
١١٧ صح ٣٩٦٠ سهام المال للاب ٨٧٠ وللام ٨٧٠ وللابن ١٢٤٠ وللبنت
٥٦١ وللموصى لهم ٢٠١ للاول ٢٨٠ وللثاني ٦٥ وللثالث
٩٠ والضابط فيه ان تصحح سهام الورثة والمخرج المشترك للكسور المنسوبة
الى ما بقي مضافة الى الكسور المنسوبة الى المال ثم نأخذ من سهام كل وارث
اوصى بكسر ما بقي بعد نصيبه من جزء المال فذلك الكسر وتنقص المجتمع من

سهام الورثة ونحفظ الباقي ثم ناخذ من المخرج المشترك الكسور المنسوبة للمقطا منه
ليبقى مقدار السهم الواحد ونضرب المحفوظ في المخرج المشترك ليحصل سهام
المال ففي المثال صححنا الفريضة فكانت ١٨ سهما واخذنا المخرج
المشترك لثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف فكان ستين
ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام البنت وخمس سهام الابن
فكانت [illegible] و[illegible] و[illegible] والمجموع [illegible] نقصناه من سهام الورثة بقي ثلثة عشر
وخمسان حفظناه واخذنا من المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث
وخمس النصف بقي ٤٩ فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظ
المقصد الخامس اذا اوصى لواحد او الجمع بنصيب بعض الورثة وكسر ما بقي
من جزء المال بعد اخراج النصيب او الاكثر [illegible] او خلط مثاله فكا
اوصت المخلفة زوجا وابنين لاحد بنصيب الزوج وربع ما بقي من
الثلث بعد النصيب صححنا الفريضة فكانت ثمانية اسهم للزوج سهمان
ولكل ابن ثلثة وفرضنا التركة اثني عشر دينارا فالباقي بعد نصيب
الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه دينار الا نصف سهم
فللموصى له دينار وسهم ونصف سهم فللكل دينار وثلثة اسهم ونصف فللكل سهم
سهم يعدل اثنا عشر دينارا او بعد المقابلة تسعة ونصف سهم يعدل احد سهام م
عشر دينارا او بقلب التسمية يكون السهم والدينار تسعة ونصف ومفروضه احد عشر مو
في ١٤ عدد دنانير التركة ١١٤ سهام المال للزوج ٢٢ اثنان وعشرون وللابنين ٦٦
لكل ٣٣ والباقي وهو ٢٦ للموصى له والضابط فيه كما في سابقه
الا انك تعامل هنا بسهام الكل ما كنت تعامل ثمة بسهام الورثة ثمه م

فكب فلو اوصت المتوفاة المذكورة لاحد بنصيب زوجها الا ربع
ما بقي من الثلث بعد نصيبه فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا
وللكل عشرة اسهم ونصف سهم الا دينارا يعدل اثني عشر دينارا
وبعد الجبر عشرة اسهم ونصف سهم يعدل ثلثة عشر دينارا او بقلب التسمية
يكون السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة ونصف وسهام الكل
١٢٦ للزوج ٤٢ وللابنين ٨٤ لكل [illegible] وللموصى له [illegible] الباقي
والضابط فيه مثل سابقه الا انك تزيد هنا ما كنت تنقصه ثمة
فكج فلو اوصت المخلفة زوجا وبنتين وابا لاحد بنصيب زوجها الا نصف
ما بقي من الثلث بعد نصيبه ولثان بنصيب الاب الا ثمن ما بقي من خمس
بعد نصيبه والثالث بما للبنت الا ربع ما بقي من الثلثين بعد نصيبها صححنا
سهام الفريضة فكانت [illegible] للزوج ستة وللاب [illegible] ولكل بنت
[illegible] وسهام الكل [illegible] والمخرج المشترك لنصف الثلث وثلث الخمس وربع
الثلثين ثمانون اخذنا نصف سهام الزوجة وثلث سهام الاب
وربع سهام البنت فكانت [illegible] و[illegible] و[illegible] والمجموع [illegible] زدناه
على سهام الكل هنا حصل [illegible] حفظناها ثم اخذنا من المخرج المشترك
نصف الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين فكانت [illegible] و[illegible] و[illegible] والمجموع
١٢ زدناه على المخرج المشترك بلغ [illegible] لمقدار السهم الواحد والمحفوظ في
المخرج حصل [illegible] لسهام التركة صححنا [illegible] فصار مقدار السهم
الواحد [illegible] وسهام التركة [illegible] للاب [illegible] وللزوج
[illegible] ولكل بنت [illegible] فللورثة [illegible] والباقي وهو [illegible] للموصى

لهم اخذنا ثلث المال فكان ٣٠٣٤ ٥٤٠١ نقصنا منه نصيب الزوج بقي ٣٤٣
وكان نصفه ٢١٨ نقصناه من نصيب الزوج بقي للموصى له الاول
٢٨٥ ثم اخذنا خمس المال فكان ٥٥٦٥ الفاضل على نصيب
الاب مائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧٦ فللموصى له الثاني
٢٥٩ ثم اخذنا ثمنه فكان ١٨١٣ فضله على نصيب البنت ١٢٩٥
ربعه ٣٢٣ فللموصى له الثالث ٢٦٤ ولان الوصايا منكسرة
ضربنا الجميع في الستة صار السهم الواحد ٥٠٤ وسهام المال ١٩٩٥٥
وللاب ٢٠١٦ وللزوج ٣٥١٢ ولكل بنت ٢٨ ٣٥ فللورثة
١٢٠٩٦ والباقي ٤٨٥٤ للموصى له الاول ١٧١١ والثاني ١٥٥٨
والثالث ١٥٨٥ فكذ مثال التخليط متوفى خلف ابا وزوجة
وتسع بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بما لابيه وربع ما يبقى
من الربع بعد اخراج النصيب لاخر بما زوجته وثلث ما يبقى من الربع بعد
نصيبها وللثالث بما للبنت الا سدس ما يبقى من الخمس بعد نصيبها وللرابع
بما للابن الا خمس ما يبقى من الثلث بعد نصيبه صححنا الفريضة فكانت ٢٤
سهما وفرضنا التركة ٢٤٠ دينارا ليكون لها ربع الربع وثلث
الربع وسدس الخمس وخمس الثلث ربعها ٦٠ دينارا والباقي
بعد نصيب الاب منه ٦٠ دينارا الا اربعة سهام ربعه ١٥ دينارا
الا سهما فللموصى له الاول ١٥ دينارا وثلثا سهم والباقي بعد نصيب
الزوجة منه ٦٠ دينارا الا ٣ اسهم فللموصى له الثاني ٢٠ دينارا
وسهمان والباقي من الخمس بعد نصيب البنت ٤٨ دينارا الا سهما فللموصى له

الثالث سهم وسدس سهم الا ٨ دنانير والباقي من الثلث بعد
نصيب الابن ٨٠ دينارا الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسا
سهم الا ١٦ دينارا والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث خمس سهم
و١١ دينارا فجميع سهام الورثة والموصى لهم وهو ٣٢ سهما
و١١ دينارا يعدل ٢٤٠ دينارا وبعد المقابلة ٣٢ سهما يعدل
٢٢٩ دينارا وبقلب القسمة السهم ٢٢٩ والدينار ٣٢
ومضروب قدر الدينار في ٢٤٠ وهو ٧٨١٠ سهام التركة بلا
٩١٦ وللزوجة ٨٧٤ وللبنات التسع ٢٠٦١ لكل ٢٢٩ وللبنين
الاربعة ٢٣٢ للموصى له الاول ١١٧ وللموصى له الثاني ١١٠
وللموصى له الثالث ٩٦ ~~وللموصى له الثالث~~ وللموصى له الرابع
٣٨ ولانكسار الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين فصار ما لكل
ثمانين مثلا لما ذكر وصار التركة ٢٣٤٤٨٠ وللاب ٢٧٤٨٠
وللزوجة ٢٦٢٠٠ وللبنات ٦١٨٣٠ لكل ٦٨٧٠ وللبنين
الاربعة ٧٤٩٦٠ والباقي ٦٩٦٠٠ للموصى لهم للاول ٣٥٢
والثاني ٣٢٨٥ وللثالث ١٩٩ وللرابع ١٥٦
المقصد السادس اذا اوصى بكسر من المال ونصيب وارث وهو بعينه
ما مر في المبحث الثالث في صورة الزيادة او النقصان فاقول الضابط
فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور ثم الفضل بينه وبين مجموعها
ثم تاخذ مجموع السهام في الوصايا الزائدة والفضل بين مجموع
سهام الورثة والزائد وبين السهام في الوصايا

المستثناة ط

المستثناة ط

والمحفوظ فان كان الماخوذ مباينا للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فنضرب
في سهام كل من الورثة لتحصيل انصباؤهم ونضرب الماخوذ في المخرج
المشترك لتحصيل المال وان لم يكونا متباينين نردهما الى اقل عددين
على نسبتهما فما بازاء المحفوظ مقدار السهم الواحد وما بازاء الماخوذ
نضربه في المخرج المشترك فهو المال ثم تحصيل الانصباء ظاهر مثاله فكد
متوفي خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى لاحد بمثل المال ونصيب
ابن ولثان بربع المال ونصيب بنت وللثالث بخمس المال ونصيب
الاب فبالجبر فرضنا المال ٦٠ شيئا ليكون له الكسور ومخرجنا
الفريضة فكانت ١٨ للاب ٣ للام ٣ للابنين ٨ لكل واحد ٤ لكل
من البنتين ٢ فيكون للموصى له الاول ٢٠ شيئا و٤ اسهم والثاني
١٥ شيئا وسهمان والثالث ١٢ شيئا و٣ اسهم فيكون ٤٧ شيئا
و٩ اسهم يعدل ٦٠ شيئا وبعد المقابلة ٢٧ سهما يعدل ١٣ شيئا
فنقلب التسمية اذا كان السهم ١٣ كان الشيء ٢٧ فانصباء الورثة
مضروبات عدد سهامهم في ١٣ وهي ٣٩ للاب ٣٩ للام
للابنين ١٠٤ للبنتين ٥٢ ومضروب ٦٠ في ٢٧ مقدار الشيء الواحد
وهو ١٦٢٠ المال فاخذنا ثلثه فكان ٥٤٠ زدناه على نصيب ابن
حصل للموصى له الاول ٥٩٢ واخذنا ربعه فكان ٤٠٥ زدناه
على نصيب بنت حصل للموصى له الثاني ٤٣١ واخذنا خمسه فكان
٣٢٤ زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ٣٦٣
فجميع ما للورثة ٢٣٤ وجميع ما للموصى لهم ١٣٨٦ وبالتحليل اذا اخذنا

للموصى لهم

للموصى لهم ثلث المال وربعه وخمسه من المخرج المشترك يبقى ثلثة عشر
من ستين للورثة والموصى لهم الذين هم في علاقة ابن وبنت
واب والثلثة عشر مباين لسهام الكل اعني سبعة وعشرين فنضرب
السبعة والعشرين في الستين حصل الف وستمائة وعشرون وهو
المال ومجموعهما فان كانت الانصباء في جميع الوصايا مستثناة المال٣
كان للموصى لهم ٤٧ شيئا الا ٩ اسهم وللورثة ١٨ سهما فيكون
٤٧ شيئا و٩ اسهم يعدل ٦٠ شيئا وبعد المقابلة ٩ اسهم يعدل
١٣ شيئا فنقلب التسمية اذا كان مقدار سهم ١٣ كان شيء ٩ فمضروبات
١٣ في عدد سهام الورثة انصباؤهم كما مر بعينها ومضروب
٩ في ٦٠ وهو ٥٤٠ المال ثم ثلث المال ١٨٠ فضله على نصيب ابن
١٢٨ فهو للموصى له الاول وربعه ١٣٥ فضله على نصيب بنت ١٠٩
فهو للموصى له الثاني وخمسه ١٠٨ وفضله على نصيب الاب ٦٩ فهو للموصى
له الثالث ومجموع ما للورثة ٢٣٤ وما للموصى لهم ٣٠٦ ومجموعهما
المال وبالتحليل لما كانت الوصية الاولى هي الثلث الا نصيب ابن
فهي مع نصيب ابن يساوي ثلث المال والوصية الثانية مع نصيب بنت
يساوي ربع المال والوصية الثالثة مع نصيب الاب يساوي خمس
المال ومجموع الثلث والربع والخمس الذي هو للموصى لهم وابن وبنت
والاب سبعة واربعون من ستين والباقي وهو ثلثة عشر منه لابن
وبنت والام وسهامهم تسعة مباينة لثلثة عشر فنضرب التسعة في الستين
يحصل ٥٤٠ وباقي البيان مامر فكد فان اوصى لرابع ايضا بربع المال

سهامهم

الا انصباء الاولاد وكانت الوصايا ٩٢ شيئا الا ٤١ فيكون ٤٠ شيئا
الا ٣٣ اسهم يعدل ٥٠ شيئا وبعد الجبر والمقابلة شيئا آن يعدلان ٣٢ اسهم
فبقلب التسمية اذا كان الشيء ٣٣ كان السهم ٢ فالمال ١٨٠ المضروب ٣٣ في
عدد الاشياء وانصباء الورثة منه للاب ٦٠ للام ٦٠ للابنين ٤٦
للبنتين ١٨ ثم ثلث المال ٦٠ وربعه ٤٥ وخمسه ٣٦ فالوصايا يكون
هكذا ٥٢ و ١٢ و ٥ و ٣ و ٤١ وجميع ١٢٤ و هو مع ما للورثة ١٨٠

المال مكر فان اوصى للرابع بسدس المال مع انصباء الاولاد
يكون الوصايا ٦٦ شيئا و ٦٣ اسهم فيكون ٦٥ شيئا و ٢١ سهما
يعدل ٦٠ شيئا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ٣٣ اشياء فبقلب التسمية الشيء
٢١ والسهم ٣ بل ٧ و ١ فانصباء الورثة عدد سهامهم ونضرب
٦٦ في ٦٠ يحصل المال اعني ٣٦٠ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه وسدسه
فكانت ١٢٠ و ١٠٥ و ٨٤ و ٦٠ فالوصايا من ١٣٠ و ١٠٣
و ٨١ و ٦٢ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان ٦٠ في المسائل
الاربع ثم جمعنا الكسور فكان في الاوليين ٦٧ وما بينه وبين المخرج
المشترك ٣٣ فهو مقدار السهم الواحد فانصباء الورثة في
كلتيهما مضروب سهامهم في ٣٣ كما مر ومجموع سهام الورثة والسهام
الزائدة في الاولى ٧٢ ومضروبه في ٦٠ اعني ٤٣٢٠ المال منها والتفاضل
بين سهام الورثة والسهام المستثناة في المسئلة الثانية ٩ ومضروبه
في ٦٠ هو ٥٤٠ المال منها وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة
الثالثة فكانت ٦٢ وما بينه وبين المخرج ٢ فهو مقدار السهم الواحد

لما ان

كما ذكر والسهام المستثناة منها ١٢ فضله على سهام الورثة ٣
ضربناه في ٦٠ حصل ١٨٠ فهو المال منها موافقا لما مر وجمعنا الكسور من
المخرج المشترك في المسئلة الرابعة فكانت ٦٥ وفضل ٦٠ عليه ٣٣ فهو
مقدار السهم الواحد منها والسهام المستثناة منها ٩ وسهام الورثة والزائدة
٣٥ وفضله على سهام المستثناة ١٢ ولان مقدار السهم الواحد داخل فيه
رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ١ و ٦ فمقدار السهم الواحد
١ ومضروب ٦ في ٦٠ اعني ٣٦٠ هو المال موافقا لما مر ثم نحصل الانصباء
والوصايا كما حصلنا فكح اوصى رجل لزيد بنصف ما في بدرته ولعمرو
بثلثه ولبكر بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر بسدسه على سبيل العول فسرق
هولاء البدرة ونهبوا دراهمها فاخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن
عمرو ثلث ما نهبه ومن بكر ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر
سدس ما نهبه ثم قسم الماخوذات بينهم بالسوية فصار ما عند كل
منهم مساويا لما اوصى له فكم كانت الدراهم وكم المنهوبات نقول
اذا اخذنا ملك الكسور من المخرج المشترك كان الموصى بها بهذا لزيد ٣٠
سهما لعمرو و ٢٠ سهما لبكر ١٥ اسهم لخالد ١٢ سهما لجعفر ١٠ اسهم والمجموع
سبعة وثمانون سهما ولان الماخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند
كل مساويا لحقه فكان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي منهوب زيد
بعشرين سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم وخالد بسهمين فاذا فرضنا
الباقي عند جعفر شيئا يكون البواقي عند البواقي بهذا عند زيد شيء و
٢٠ سهما عند عمرو شيء و ١٠ اسهم عند بكر شيء و ١٥ اسهم عند خالد شيء

وسهمان والمجموع خمسة اشياء وسبعة وثمثون سهما والماخوذات
بهذا من زيد ثمن شي و ٢٠ سهما من عمر ونصف شي و ١٥ سهم من
بكر ثلث شي وسهم وثلثا سهم من خالد ربع شي ونصف سهم من جعفر
خمس شي والمجموع شيئان وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شي
وسبعة وعشرون سهما وسدس سهم ومع البواقي وهو المال كله سبعة
اشياء وسبعة عشر جزءا من ستين من شي و اربعة وستون سهما
وسدس سهم وهو يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة ٢٢ ٥/٦ سهما يعدل
٢ ٤٣/٦٠ اشياء واذا ضربنا المتعادلين في ٦٠ المخرج المشترك لكسريهما
صار ١٣٧٠ سهما يعدل ١٦٣ شيا فبقلب التسمية اذا كان السهم
١٦٣ كان الشي ١٣٧٠ فالبواقي بعد اخذ الحاكم عندهم بهذا زيد
١٠١١٠ عمرو ٥٤٧٥ بكر ٣٥٥٥ خالد ٢٢٤٤ جعفر
١٣٧٠ وماخوذات الحاكم بهذا زيد ١٠١٠ عمرو ٢٨٧٥
بكر ١١٨٥ خالد ١٥٥ جعفر ٢٧٤ فمنهوباتهم كانت بهذا
زيد ٢٠٢٢٠ عمرو ١٠٩٥٠ بكر ٤٧٤٠ خالد ٢٨٠٥ جعفر ١٦٤٤
ولان جميع ماخوذات الحاكم كانت ٢٥٠٠٠ وما اعطى كل واحد
٣٠٠٠ فكان ما اوصى لهم بهذا زيد ١٣١١٠ عمرو ٨٤٧٥ بكر
٦٥٥٥ خالد ٥٢٤٤ جعفر ٤٣٧٠ وبوجه آخر نفرض ما اعطى الحاكم
كل واحد شيا فيكون منهوباتهم بهذا زيد ستون سهما الا شيئين
عمرو ثلثون سهما الا شيا ونصف شي بكر عشرون سهما الا شيا
وثلث شي خالد خمسة عشر سهما الا شيا وربع شي جعفر اثنا عشر سهما الا شيا

وخمس شي فيكون ماخوذات الحاكم بهذا زيد ٣٠ سهما الا شيا عمرو ١٠
الا نصف شي بكر ٥ الا ثلث شي خالد ٣ اسهم الا ربع شي جعفر ٢ الا خمس شي
والمجموع خمسون سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من
شي وهو يعدل خمسة اشياء وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ٧ ١٧/٦٠ اشياء وبعد
تجنيس المتعادلين يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيا فبقلب
التسمية يكون السهم ٤٣٧ والشي ٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت بهذا
منهوب زيد ٢٠٢٢٠ منهوب عمرو ١٠٩٥٠ منهوب بكر ٤٧٤٠
منهوب خالد ٢٨٠٥ منهوب جعفر ١٦٤٤ موافقة لما مر وباقي الاعمال كما ذكر وبوجه آخر نفرض منهوب جعفر شيا فالبواقي بعد اخذ
الحاكم بهذا عند زيد ٤/٥ شي وعشرون سهما عند عمرو ٤/٥ شي وعشرة
اسهم عند بكر ٤/٥ شي وخمسة اسهم عند خالد ٤/٥ شي وسهمان عند جعفر
٤/٥ شي فيكون منهوباتهم بهذا منهوب زيد ٤/٥ ١ شي و ٤٥ سهما منهوب
عمرو ١ ٢/٣ شي و ١٥ سهما منهوب بكر ١ ٤/٩ شي و ٢ ٢/٣ اسهم منهوب خالد ١ ١/٣ شي
و ١/٢ ٢ منهوب جعفر شي والمجموع للمنهوبات ٦ ٥/٦ اشياء ٦٤ ٥/٦
سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة يكون الاشياء المذكورة يعدل
٢٢ ١/٦ سهما وبعد ضرب المتعادلين في ٣٦٠ المخرج المشترك يصير ٢٤٦٠
شيا يعدل ٧٩٨٠ سهما فبقلب التسمية يكون الشي ٧٩٨٠ و
السهم ٢٤٦٠ فالانصباء هي لزيد ١٣١١٠ ولعمرو ٨٤٧٥ ولبكر
٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠ والبواقي هي لزيد
١٠١١٠ ولعمرو ٥٤٧٥ ولبكر ٣٥٥٥ ولخالد ٢٢٤٤ ولجعفر

سهم

٣٢٦٠ فالماخوذات بهذا لزيد ١٠١١٠ ولعمرو ٢٧٨٠ ولبكر ١١٨٥
ولخالد ١٥ ولجعفر ٣٣٢٠ والمنهوبات بهذا لزيد ٢٠٢٣٠ ولعمرو
٧١٠ ولبكر ٣٤٠ ولخالد ٢٨٠٥ ولجعفر ٣٢٤٢٤ وبوجه آخر عطية نفرض صح
الحاكم شيا فالبقايا بهذا لزيد ٣٠ سهما الا شيا ولعمرو ٢ سهما الا شيا
ولبكر ١٥ سهما الا شيا ولخالد ١٢ سهما الا شيا ولجعفر ١٠ اسهم الا شيا
فالماخوذات كانت بهذا لزيد ٣٠ الا شيا ولعمرو ١٠ اسهم الا نصف سهام صح
شي ولبكر ٥ سهام الا ثلث شي ولخالد ٣ سهام الا ربع شي ولجعفر سهمان
الا خمس شي والمجموع ٥٠ سهما الا نا شيا يعدل ٥ اشيا وبعد الجبر
٥٠ سهما يعدل نا اشيا وبعد تجنيس المتعادلين يصير ٣٠٠ سهم
يعدل ٣٣٢ شيا وبقلب التسمية يكون الشي ٣٠٠ والسهم ٣٣٢ موا
فقالما مرو باقي الاعمال ظاهر **قكط** الوصية والنهب كلاهما واحد للحاكم
بعكس ما سبق من زيد سدس ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن
بكر ربع ما نهب ومن خالد ثلث ما نهب ومن جعفر نصف ما نهب وقسم
الماخوذات منهم بالسوية فوصل الى كل ما استحقه نعمل ما عملنا لكن يكون
الماخوذات منهم بهذا من زيد خمس شي واربعة اسهم عمرو وربع شي وسهمان
ونصف سهم بكر ثلث شي وسهم وثلث سهم خالد نصف شي وسهم
واحد جعفر شي والمجموع شيان وسبعة عشر جزءا من ستين من
شي وتسعة اسهم وسدس سهم مجموع المال نا اشيا وعلى ٣ سهما
يعدل ٦٨ سهما وبعد المقابلة الا شيا المذكورة يعدل ٥٣ سهما
وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير ٣٣٢ شيا يعدل ٢٤٥٩ سهما

فبقلب التسمية اذا كان الشي ٢٤٥٠ كان السهم ٣٣٢ فيكون البواقي
بعد اخذ الحاكم عندهم بهذا عند زيد ١١١٩٠ عند عمرو ٢٨٢٠ عند بكر ٥
٣٦٣٥ عند خالد ٣٣٢٤ عند جعفر ٢٤٥٠ والماخوذات بهذا
ماخوذ زيد ٢٣٣٨ ماخوذ عمرو ١٠٥ ماخوذ بكر ١٥٤٥ ماخوذ
خالد ٢٦٢٢ ماخوذ جعفر ٢٤٥٠ فالمنهوبات كانت بهذا
منهوب زيد ١٣٣٢٨ منهوب عمرو ٨٥٢٥ منهوب بكر
١٨٥ منهوب خالد ٢٩٨٦ منهوب جعفر ٤٩٠٠ وجميع الماخوذات
٦٠٠٩ وما اعطى الحاكم كل واحد ١٩٢٠ وبوجه آخر نفرض البواقي عندهم
على الترتيب شيا ودينارا ودرهما وحصة ونصيبا وما اعطى
الحاكم كل واحد وهو خمس الماخوذات عطية فالعطية مع الشي ثلثون
سهما ومع الدينار عشرون سهما ومع الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحصة
اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام ويكون العطية معادلة لخمس
شي ونصف عشر دينار وثلث خمس درهم وعشر حصة وخمس
نصيب ويحصل خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها
وخمسها مشترك بين المتعادلين فيكون عطية و ٣١ جزءا من
٣٠٠ جزء منها معادلة لخمس خمس ٣٠ سهما ونصف عشر ٢٠ سهما
وثلث خمس ١٥ سهما وعشر ١٢ سهما وخمس ١٠ اسهم التي جميعها ٦
اسهم فبعد المتعادلين من المخرج المشترك يكون ٣٣١ عطية تعادل
١٩٢٠ سهما ويكون بقلب التسمية العطية ١٩٢٠ والسهم ٣٣١
واذا ضربنا عدد السهام في مقدار السهم الواحد يحصل ما اوصى لزيد

لخمس
عطية صح

ولجعفر ٤٣٧٠

١٢١١٠ ولعمرو ٤٠٨ ولبكر ٥٥٥٥٦ ولخالد ٢٢٢٤٥ واذا انقصنا
العطية من كل واحد بقي لزيد ١١١٩٠ ولعمرو ٣٠٨٦ ولبكر ٥٣٦٣٤
ولخالد ٣٣٢٢ ولجعفر ٥٥٤٢ وماخوذ الحاكم خمس ما بقي
لزيد وربع ما بقي لعمرو وثلث ما بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد ومثل
ما بقي لجعفر فهي ٢٢٣٨ و ١٧٠٥ و ١٥٤٥ و ١٦٦٢ و ٢٤٥٠
واذا زدناها على البواقي حصل المنهوبات لزيد ١٣٤٢٨ ولعمرو
٥٢٥٨ ولبكر ١٨٥٠٩ ولخالد ٤٩٨٤ ولجعفر ٩٠٠٤ وهذا الوجه
يجري في المسئلة السابقة والوجه السابق في هذه فتامل قل مسئلة
مستحيلة اخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه ومن
بكر ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر سدس ما نهبه ثم قسم
الماخوذ ١١٨ قسما فاعطى زيدا ٢٠١ وعمرو ١٢ وبكرا ١٥ وخالدا
٢٠ وجعفرا ٣٠ فبالجبر نفرض الماخوذ ١١٨ شيا فالبقايا من زيد
٣٠ سهما الا ١٠ اشيا ولعمرو ٢٤ سهما الا ١٢ اشيا ولبكر ٤٥ سهما
الا خمسة عشر شيا ولخالد ٤٢ سهما الا ٢٠ شيا ولجعفر ٣٠ سهام
الا ٣٠ شيا فماخوذ الحاكم من زيد ٣٠ سهما الا ١٠ اشيا ومن عمرو
٢٠ سهام الا ٤ اشيا ومن بكر ٥ سهام الا ٥ اشيا ومن خالد
٢ سهام الا ٥ اشيا ومن جعفر سهمان الا ٥ اشيا والجميع ٥٠ سهما الا
٣٤ شيا يعدل ١١٨ شيا وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ١١٩ شيا فبعد
التسمية يكون الشي ٥٠ والسهم ١١٩ واستحالتها من ان الباقي عند جعفر
١١٩٥ وهو ٥ اسهام الا ١٥٠٠ وهو ٣٠ شيا والمنقوص اكثر من

المنقوص منه فافهم قل متوفى خلف ثلثة بنين واوصى لاحد
بجزء ماله لاحد بهم اقول هذه الوصية لا تصح الا اذا كانت عددا
معينا او اوصى فقال اقسموا تركتي كذا قسما واعطوا احد نصيب
احدهم من ذلك لعدم تساوي نسبة الجذر الى المجذورات
فانا اذا قسمنا التركة ٣ اقسام واعطيناه واحدا او ٤ اقساما
واعطيناه ٢ او ٦ اقسام واعطيناه ٣ كان للمعطى في الصور الثلث
جذر مال احد البنين فاذا كانت التركة ٦٤ مثلا نفرض نصيبا
الاول و ٣ اموال فالموصى به هو الشي فثلثة اموال وشي يعدل ٦٤
وهي اولى المقترنات بعد الرد مال وثلث شي يعدل ٢١ وذا
مربع نصف عدد الاشيا على العدد وصار ٢١ ٤/٩ اخذنا جذره فكان
ستة صحيحا وبقي ٢ فان شئت نسبته الى ٢٥ وان شئت
استخرجته بحساب دقيق ثم القيت منه النصف ليخرج الموصى به بالتقريب
وقد يتفق ان يكون الموصى به تحقيقا كما اذا كانت التركة ٨٠
درهما فيكون لكل ابن ٢٥ وللموصى له ٥ فلتب قال العلامة في
اواخر كتاب وصايا القواعد المطلب الثالث في المسايل الدورية
في هذا الكتاب وهي انواع الاول العتق اذا اخرجت العطية
المنجزة من الثلث حال الموت بنيا صحتها حال العطية والا فيما
يحتمله الثلث فان نما المعطي او كسب شيا قسم بين الورثة وبين
صاحبه على قدر ما له فيه فربما افضى الى الدور فلو اعتق عبده
ولا شي له سواه فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد من كسبه بقدر ما عتق

اقسموا له

فان نما لها

وباقيه للسيد فيزداد مال السيد فيزداد الحرية فيزداد حقه من كسبه
فينتقص به حق السيد من الكسب فينتقص الحرية وطريق استخراج
قدر الحرية ان نقول عتق منه شي وله من كسبه شي وللورثة من العبد
وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق وقد عتق منه شي ويجب
على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه لا من سيده بل من الحرية
فالعبد وكسبه يضعفان بين الورثة والعبد فيتحرر نصف العبد وله
نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته فله من كسبه شيئان فصار له ثلثة
اشياء وللورثة شيئان فيقسم العبد وكسبه للورثة خمساه وخمساه ولو
كسب ثلثة امثال قيمته فله ثلثة اشياء من كسبه مع ما عتق منه وللورثة
شيئان فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث منهما ثم قال ولو كسب نصف
قيمته عتق منه شي وله نصف شي ولهم شيئان فالجميع ثلثة اشياء ونصف
نبسطها انصافا له ثلثة اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلثة اسباع
كسبه والباقي لهم ولو كانت قيمته مائة فكسب تسعة فاجعل له بازاء
كل دينار شيئا فقد عتق منه مائة شي وله من كسبه تسعة اشياء
ولهم مائتا شي فيعتق منه مائة جزء وتسعة اجزاء من ثلثمائة وتسعة
وله من كسبه مثل ذلك ولهم مائتا جزء من نفسه ومائتان من كسبه اقول
يمكن ان نقول مثل ما سبق عتق منه شي وله من كسبه تسعة اجزاء من مائة
جزء من شي وللورثة منهما شيئان فالجميع ثلثة اشياء وتسعة اجزاء من مائة
جزء من شي ولبسطناها مئات حصل ٣٠٩ له مائة وتسعة
من تلك الاجزاء وله من كسبه ١٠٩ منها والباقي وهو ٢٠٠ منه وثمنية عشر من تلك الاجزاء

فيتحرر له

من كسبه لهم ثم اقول وبوجه آخر نفرض الجزء المعتق شيئا وجزء الرق
دينارا فلو كسب ثلثة امثال قيمته يكون اربعة دنانير معادلة لشيئين
فالشي الواحد ضعف الدينار فيعتق ثلثاه ولو كسب خمسة امثال
قيمته يكون ٦ دنانير معادلة لشيئين فالشي ثلثة امثال الدينار فيعتق
ثلثة ارباعه ولو كسب ثلثي قيمته فدينار وثلثا دينار يعدل الشيئين
فالشي خمسة اسداس الدينار فيعتق منه ٥/١١ ويكون ٦/١١ منه رقا
وبوجه آخر بالمفتوحات يجب ان يقسم العبد بجزئين يكون المعتق منهما
ضعف مجموع الرق وما بازائه من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته
يكون خمسة امثال الجزء الرق ضعفا للجزء الحر فالجزء الحر ضعف ونصف
لجزء الرق فيعتق خمسة اسباعه فالضابطة ان تزيد الثلثة على قدر
نسبة القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج الاجزاء العبد وجزءان
منه رق وان حصل زوج فنصفه مخرج لاجزائه وجزء منه رق
مثاله كسب ستة امثال القيمة زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق وسبعة
اتساعه حر مثال آخر كسب سبعة امثال القيمة زدنا ٣ على ٧ حصل
١٠ اخذنا النصف فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة اخماسه حر
وان اشتمل الحاصل على كسر بسطه فان كان المبسوط فردا فهو مخرج
اجزاء العبد وضعف مخرج الكسر منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج
اجزاء العبد ومثل مخرج الكسر منه رق مثاله قيمته مائة وكسب تسعة زدنا
٣ على ٩/١٠٠ حصل ٣ ٩/١٠٠ بسطناه صار ٣٠٩ فهو مخرج اجزاء العبد فضعف
مخرج الكسر وهو ٢٠٠ منه رق والباقي قط وهو ١٠٩ حر مثال

او كسب بثلث الخماسن القيمة زدنا ٣ على كل ربع ثم بسطناه حصل ١٢١
نصفه ٩ فهو مخرج الاجزاء فمثل مخرج الكسر منه ~~وهو ١٥ منه وهو~~
~~والباقي وهو ١٥ او مثال اخر كسب بثلث الخماسن القيمة زدنا ٣ على~~
~~كل ربع ثم بسطناه حصل ١٢١ نصفه ٩ فهو مخرج الاجزاء فمثل مخرج الكسر منه~~
اعني خمسة اتساع ورق واربعة اتساع وح قلب فان قيل لنا معجون
مركب من ادوية معلومة معلومة المقادير نريد ان نعلم مزاجه ومقدار شربة
منه فالضابط فيه اقول الضابط ان ناخذ اوزان الادوية من المخرج
المشترك ونحفظه ونكتب عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الاولى و
نزيد عليه ضعف عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع ثلثة
امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثالثة وعلى المجتمع اربعة امثال
عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الرابعة ثم ناخذ كذلك عدد الاجزاء
البارده فان كانت الاجزاء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم الحاصل
على المحفوظ ثم خرجه منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الاخر ونقسمه على المحفوظ وان كانت م
فما خرج فهو مزاج المركب وعلى هذا القياس يستخرج الرطوبة واليبوسة
مثاله معجون مركب من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال الثاني
نصف مثقال الثالث طسوج الرابع مثقالان الخامس دانقان خمسة م
اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا الاول ٢٤ الثاني ١٢ الثالث
١ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٣ حفظناه ولتكن الاولا كلها حارة
والاول في الدرجة الاولى فاخذنا ٢٤ والثالث في الدرجة
الثانية فزدناه ١ على الماخوذ والرابع والخامس في الدرجة الثالثة

فزدنا عليه ٤٠ مضروب ٣ في ٥٦ حصل ٢١٤ قسمناه على ٩٧
المحفوظ خرج ٢ و٢٠/٩٧ والكسر قريب من خمس فهذا المركب حار في اوائل الدرجة
الثالثة ثم لنفرض ان جزء الاولين رطب في الاولى والثالث يابس في
الثانية والرابع في الثالثة والخامس في الرابعة فجمعنا عددي الاولين فكان ٣٦
جمعنا ضعف عدد الثالث مع ثلثة امثال عدد الرابع واربعة امثال عدد
الخامس فحصل ١٨١ اخذنا فضله على ٣٦ فكان ١٤٥ قسمناه على ٩٧
خرج ١ و٤٨/٩٧ فهو يابس في اواخر الدرجة الثانية وقس عليه المسهل من الحار
والبارده ولتكن الاول قدر شربتين والثاني قدر ثلث شربة والثالث
نصف شربة والرابع قدر ربع شربة والخامس قدر ثلث شربة فجمعنا
الكل صار ٣ ½ قسمنا مقدار الادوية وهو ٩٣ عليه خرج ٢٦ ٤/٧ طسا
سيج فقدر شربة من هذا المركب قريب من ٢٦ طساسيج قلد رمح مر
كوز في الماء والخارج منه ذراع امالته الريح مع ثبات طرفه الذي في
قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء وكان البعد بين مطلعه
ومغيبه خمسة اذرع فكم طول الرمح ولنفرض اب والخارج منه من الماء
اج وجد ما بين المطلع والمغيب من سطح
الماء و ب د الرمح حال وصل راسه
الى سطح الماء فبالجبر فرضنا ج ب شيا فمربع
الرمح مال وشيئان وواحد يساوي مجموع مربع ج د
وهو ٢٥ ومربع ج ب وهو المال فبعد المقابلة شيئان
يعدلان ٢٤ وهي اولى المفردات فالشيء هو ١٢ وهو قعر الماء الى الرمح

١٣ او بوجه اخر نفرض ت ح الرح شيا فمربعه مال يعدل مربعي
ح ء ه وحب الشيء الى درهما اعني ٢٥ وما لا ودرهما الا شيئين
وبعد الجبر مال وشيان يعدل ٦٢ وبعد المقابلة شيئان يعدلان
٢٦ وهي اولى المفردات فالشيء ١٣ وبالهندسة لما كان اب ات
يرسم بدورانه مع ثبات نقطة ت دائرة مركزها ت مارة بنقطة
ء فقطرها ضعف اب ويكون ح ء على سطح الماء نصف وتر ما
وت ح قائم على ذلك الوتر فمربع ح ء وهو ٢٥ مساوي لسطح اح
الواحد في تمامه الى القطر فتمام اح الى القطر ٢٥ فالقطر ٢٦ فالرح
١٣ او بوجه اخر نقسم ٢٥ مربعه ٢٦ ونسبة القطر الى اء كنسبة
اء الى اح السهم للقوس التي وترها ضعف ح ء فالقطر في اح الواحد ٢٦
فهو ٢٦ وبالخطائين نفرض ح ب ١٠ فمربعاه ح ح ت ١٢٥
ومربع ء ب ١٢١ فالخطاء الاول ٤ ثم نفرضناه ٩ فمربعاه ح ح ت
١٠٦ ومربع ء ب ١٠٠ فالخطاء الثاني ٦ والمحفوظان ستة ٦٠ و٣٦
٩٦ وما بينهما ٢ فاستثناه على ما بين الخطائين خرج ١٢ او هو
المط **قال** قصبتان في حوض مجهول العمق منهما ١٢ ذراعا وخارج
من احد بهما ارتفاع ذرع ومن الاخر ذراع ونصف فاما لهما شخصان مع
ثبات اصليهما فتلاقي راسهما عند وصولهما الى سطح الماء على نقطة
من ذلك الخط الذي كان بينهما فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل وملتقى
راسيهما اقول لتكن القصبتان ح ء رح و ه ط ما بينهما من سطح
الماء وسنة الملتقى و ح ه رط خارج منهما عن سطح الماء فاذا

توهمنا

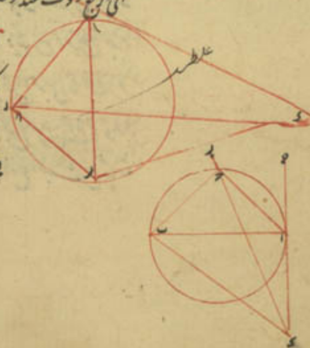
توهمنا دائرتين مرسومتين على نقطتي ء ح وبعد ح ء رح المتقاطعتين
على ط ويكون ه ت ت ط
نصفي وتري قطعتي م ت
ه ت ويكون مربع ه ت
كسطح ه ح في ه ك ومربع ت ط كسطح رط في ط ل فالجبر نفرض ه ك
تمام الاذرع الاربعة الى القطر مالا فاربعة اموال يعدل مربع ه ت بين
مطلع القصبة الطولى والملتقى ومربع ما بين مطلعها والملتقى شيئان فما
بين مطلع القصبة القصرى اثنا عشر ذراعا ونصف ذراع الا شيئين
فمربعه اربعة اموال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسين شيئا وهو
مساو للمضروب رط واحد ونصف في ط ل تمامه الى قطر الدائرة الصغرى
الذي هو مال الا اثنين ونصفا اعني لمال ونصف مال الا ثلثة وثلثة
ارباع فاذا اجبرنا وقابلنا صار مالان ونصف مال ومائة وستون
معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من المفردات وبعد الرد مال واربعة
وستون يعدل عشرين شيئا فنقصنا الاربعة والستين من المائة و
نقصنا جذر الباقي من العشرة بقي اربعة فالقصبة الطولى عشرة والقصرى
سبعة ونصف وما بين مطلع الطولى والملتقى ثمانية وما بين مطلع القصرى
اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعد جبر اول المعادلين يصير مالين ومائة
وخمسون ستة وربع معادلا لثلثة اثمان مال وخمسة عشرين شيئا الا ثمنه
وثمنه ارباع وبعد جبر الاخير يصير مال ومائة وستون معادل لثلثة اثمان
مال وخمسة وعشرين شيئا وبعد المقابلة يصير خمسة اثمان مال ومائة

وستون معادلة لخمسة وعشرين شيئا وبعد ثمانية المقترنات وبعد التكميل يصير مال وماتان وستة وخمسون معادلة لاربعين شيئا فنقصنا العدد من مربع العشرين بقي مائة واربعة واربعون اخذنا جذره فكان اثنا عشر نقصناه من العشرين بقي ثمانية وهو الشي اعني ما بين القصبة الطولى والملتقى موافقا للوجه السابق ثم نشرح ما في الماء على الوجه الذي مر في المسئلة السابقة فيكون ستة اذرع ولو قيل كانت القصبتان نابتتين في الماء والخارج من احدهما يد ومن الاخرى يج فاميلتا وتلاقى راسهما على نقطة من الخط الذي منهما وكان ما بين مطلع الاطول والملتقى ضعف ما بين الاقصر والملتقى فكم طولهما فنعيد الشكل ونفرض من ه ز شيئا فمربع ح ز مال و ح اشياء و ع ا فمربع ه ح ح اشياء و ع ا ح و مربع ز ح مال و ع اشياء و ح فمربع ح ط ع اشياء و ح وهو نصف مربع ه ح فاربعة اشياء و ح يعدل ع اشياء و ح فهذه مستحيلة **قلو** قصبتان متقاطرتان في حوض مستدير بينهما عشرة والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الاخرى ذراعان فامالهما محرك الى ان لاقى راساهما نقطة من محيط الدائرة فكم عمق الحوض واي نقطة من المحيط ملتقى القصبتين لنكن وجه الحوض دائرة ح ح د وقطرها ا ب والقصبتان عند انتصابهما ه ح ا ر د ب والخارج من الماء منهما ه ح ر د وعند وصولهما الى المحيط الحوض ا ح ب ح ونصل ح ح ح ح فلتكن كل من ا ح ب د عمودا على سطح الماء وزاوية ح ح د واقعة في نصف دائرة ح ح د يكون كل من مثلثات

ح ح د ه

ا ح ح ب د ح قائم الزاوية فلنفرض ا ح شيئا فا ح شي و ع و مربعه مال و ح اشياء و ع ا و مربع ا ح مال فمربع ح ح ح اشياء و ع ا و ب ح شي و ح فمربعه مال و ع اشياء و ع فمربع د ح ع اشياء و ع فمجموع مربعي ح ح ح د اعني ح اشياء و ٢٠٠ يعدل مربع ح د اعني ١٠٠ وبعد المقابلة ح ا شيئا يعدل ٨٠ وهي اولى المفردات فالشي اعني ا ح عمق الماء ح وبوجه اخر نفرض طول احد القصبتين ولنكن ح ب شيئا فيكون ب د شيئا الا ح و ا ح شيئا و ح و مربع ب ح مال و ح الا ع اشياء فمربع ح د ح اشياء الا ح و مربع ا ح مال و ح اشياء و ع فمربع ح ح ح اشياء فمجموع مربعي ح ح ح د ح اشياء الا ح وهو يعدل مربع ح د ١٠٠ وبعد الجبر ح اشياء يعدل ١٠٤ فالشي ح وهو العقبة القصرى والقصبة الطولى ح فالعمق يكون ح موافقا لما مر ويكون وتر ح ح جذر ح و وتر ح د جذر ح ويكون مربع ا ح لمجموع مربعي ح ح ا ح و مربع ب ح لمجموع مربعي ح د ب د و مربع ح د لمجموع مربعي ح ح ح د **قلو** قصبة نابتة من الماء وكان الخارج منها ع ا اذرع اميلت مع ثبات

اصلها الى ان وصل راسها الى الما، وكان الخارج منها عند مشعف المطلع والمغيب ١٢ اذرع فكم العمق وكم ما بين المطلع والمغيب اقول لتكن القصبة منتصبة ه ا و ه في مشعف المساقة ر ح ح ح و عند وصول ر اسها الى الما، ب و احد ما بين المطلع والمغيب من سطح الما، ه ١٢ و ح ر ١٢ ولنفرض ا ه شيا فزد و مال ولان مربع ه ه الما وى لمربع ا ه ا ب ي وى مربعى ه ا ا ه و ه ا ه ا عنى مالا و ١٢ اشيا و ٣٦ فمربع ا ب ١٢ اشيا و ٣٦ ولان ه ح شى و ٢ فمربعه مال و ١٢ اشيا، و ٣٦ فمربع ا ح ١٢ اشيا، و ١٢ ويكون مربع ا ب ضعف ا ح وهو ٢٤ اشيا و ٧٢ معادلا لاثنى عشر شيا و ٣٦ وبعد المقابلة ١٢ اشيا يعدل ٢ فالشى اعنى ا ه ٥ والقصبة ١١ ويكون ا ب جذر ٩٦ و ا ح جذر ٢٤ قلح رمح مركوز فى حوض مستدير ملصقا بحائط وكان الخارج منه على الما ثمثة اذرع فهزة الريح مع ثبات اصله فلاقى محيطه تارة على نقطة بعدها عن الملصق ربع المحيط وكان الخارج حينئذ ذراعا وتارة لاقى النقطة المقاطرة للملصق فكم طول الرمح اقول لتكن وجه حوض دائرة ا ب ح على قطر ا ب و ه ا ه الرمح ابتدا، و ه ح ر عند وصوله الى الربع و ه ب عند وصوله الى المقاطرة لا ه و ه ا ثمثة و ح ر واحد ونصل ا ح ح ب فيمثل ما مر يكون كل من مثلثات ه ا ح و ا ب ح قائم الزاوية ولنفرض ه ا شيا فزد و شى و ٢ ومربعه مال و ١٢ اشيا، و ١٢ فمربع



ا ح ٣ اشيا، و ١٢ فمربع ا ب المساوى لضعف مربع ا ح ٨ اشيا و ٨ ولان مربع ه ب مال و ٦ اشيا، و ٩ فمربع ا ب اعنى ٨ اشيا و ٨ يعدل ٦ اشيا و ٩ وبعد المقابلة شيئان يعدلان واحدا فالشى هو النصف والرمح ٣ ١/٢ وقطر الحوض جذر ١٢ قلط نخلتان على شاطى نهر بينهما خمسة وعشرون ذراعا طول احديهما اثنا عشر ذراعا والاخرى خمسة عشر ذراعا وكان على راسيهما طائران رايا سمكة فى الما، فتوجها اليها معا وطارا على خطين مستقيمين متساويين فادركاه معا على نقطة من المستقيم الواصل بين اصلى النخلتين نريد ان نعلم ما بين تلك النقطة واصل كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فليكن النخلتان الطولى والقصرى ا ب ح د و ما بينهما ب د و ه موضع السمكة ح ه ا ه مطار الطائرين وهما متساويان ولنفرض ب ه شيا فمربعه مال و ٢٢٥ يساوى مربع ا ه و ه د ٢٥ الا شيا و مربعه مال و ٦٢٥ الا ٥٠ شيا فمال و ٧٦٩ الا ٥٠ شيا يساوى مربع ح ه بل مربع ا ه اعنى مالا و ٢٢٥ وبعد الجبر مال و ٧٦٩ يعدل مالا و ٥٠ شيا و ٢٢٥ وبعد المقابلة ٥٤٤ يعدل ٥٠ شيا وهى الاولى من المفردات فالشى اعنى ب ه ١٠ ٢٢/٢٥ ويبقى ه د ١٤ ٣/٢٥ ويكون مربع ه ب ~~وهو مربع ه ا اعنى~~ ١١٨ ٢٣٤/٦٢٥ وهو مربع ا ه ومربع ح ه ١٩٩ ٢٣٤/٦٢٥ ومع مربع ح د ~~وهو مربع ه ح اعنى~~ وهو وجوه ا ه لما كان كل من مربعا ا ب ب ه مثل مربعى ح د د ه معا مربع ه ح جذر ا ه ح

159

فالفضل بين مربعي ده ده ت احد وثمانون مثل فضل مربع ات على
مربع حه فاذا ج من قسمة اه على ه ٢ وهو ٣ ١/٢ فضل ده على ه ت. فاذا
نقصناه من ه ٢ بقي ١ ١/٢ ونصفه وهو ٣/٤ هو قدر ت ه كما بعينه
ابو جه او بالخطائين فرضنا ت ه ٢ بقي ده ٢ ويكون مربعا ات ت ه
معادل مربع اه ٥ ه ٢ ومربعا ح ده معادل مربع حه ٢ ه فالخطا الاول
ات ت ه معادل مربع اه ٦ ٢ ومربعا ح ده معادل مربع حه ٥ ه فالخطا
الثاني ٢ ويكون المحفوظان ٣٥ ١٢ و ١٧ والفضل بينهما
٢٤ قسمناه على الفضل بين الخطائين اعني ده خرج ٣/٤ وهو ه ت

فلو قيل كان ما بين الشجرتين اربعة عشر ذراعا والتفاضل بين الشجرتين
ذراعين وبين قسمي ما بينهما خمسي الشجرة القصري نفرض خمس قامة شيئا ونقرب
ما بين الشجرتين في الشيئين يحصل ثمانية وعشرون شيئا وهو الفضل بين
مربعي قسمي ما بينهما ثم نقرب عشرة اشياء واثنين مجموع قامتي الشجرتين في الاثنين
يحصل عشرون شيئا واربعة وبعد المقابلة ثمانية اشياء يعدل اربعة وهو الاول
من المفردات فالشيء نصف والقصري اثنان ونصف والطولى اربعة ونصف
وما بين نقطة الملتقى والقصري سبعة ونصف وما بينها وبين الطولى ستة ونصف
ولو قيل كان التفاضل بين الشجرتين ربع ما بين نقطة الملتقى والطولى والتفاضل
بين قسمي ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرون نفرض تفاضل الشجرتين شيئا
ونقرب العشرين في الشيء يحصل عشرون شيئا وهو الفضل بين مربعي الشجرتين
نقسمه على الاثنين يخرج عشرة اشياء فهو مجموع ما بينهما وكان ما بين نقطة الملتقى
والشجرة الطولى اربعة اشياء فما بينها وبين الشجرة القصرى اربعة اشياء

القصري صح

م ٢٤٣ مربعي ده ١٩ ومكعب ٤ ومربعا

دانتن

واثنان فمجموع ما بينهما ثمانية اشياء واثنان يعدل عشرة اشياء. فالشيء
واحد فما بين النقطة والطولى اربعة وما بينها وبين القصرى ستة وقامة
القصرى ستة ونصف وقامة الطولى عشرة ونصف قما اشترينا
بستانا مستطيلا مساحته ما بين الاثنين على نسبة القطر وقصر ضلعيه بالف
درهم وكان ضلع الاطول مثل ربع الاقصر وثلثه وخمسه والقطر
مثل الاطول وربع الاقصر فليكن البستان ا ت ح د والقطر اح و
الضلع الاقصر اد بين لمهندس نفصل من د ح د د
مثل ربعه ومن اح اه مثل نصفه فيكون ز ح ه
ح مثا وبان كل منهما ٣٠ ويكون مربع اح المساوي لمربعي اد د
ح مساويا لمربعي اه ه ح فيكون مربع د ح مساويا لربع مربع اه ومربع
ه ح و اه في ه ح فيبقى مربع اد الذي هو اربعة امثال مربع نصف اد
مساويا لثلثة ارباع مربع اه وسطح اه في ه ح فسطح اه في ه ح ثلثه
امثال وربع مربع اه فه ح الذي هو ٣٠ ثلثة امثال وربع اه
فيكون نسبة ه ح الى اه كنسبة ١٣ الى ٤ فخرج ٩/١٣ ٣ فاح ٩/١٣ ٣٣
ود ح ٨/١٣ ٣٤ واد ٦/١٣ ١ وبالجبر نفرض اد اربعة اشياء ثم نعيد ١٦ فيكون
مالا ومد شيئا و ٩٠٠ عددا واح ستة شيئا و ٣٠٠ ثم نعيد عدا ا و ل
و ١٢٠ شيئا و ٩٠٠ عددا يعدل مربعي اد د ح اعني ١٧ مالا و ٦٠
شيئا و ٩٠٠ عددا وبعد المقابلة ٦٠ شيئا يعدل ١٣ مالا فنقسمه عدد الاشياء
على عدد الاموال خرج الشيء ٨/١٣ ٤ فاد ٦/١٣ ١ ود ح ٨/١٣ ٣٤ واح ٩/١٣ ٣٣
ومربع اد ٣٤٠/١٦٩ ومربع د ح ٩٨/١٦٩ ومجموعهما ٥٥/١٦٩ وهو

وضعف اه ده ح ولكون د ز نصف اه
وتساوي ز ح ه ح

صح ٣/٤ ٣٥ ع الواحد قسمنا
ثم نعيد يكون ٣٠ مالا ود ح شيء

١٥٧

قمب

مساو لمربع ا ح و ا ه في ه و اي المساحة ٦٣٩ ١٠ ولان نسبة الحصتين كنسبة
١٥ الى ٢٤ فبالتركيب نسبة ٦٣٩ ١٤٩ مجموع الحصتين الى الحصة الصغرى كنسبة
٥٧ الى ٢٤ فقسمنا مسطح الطرفين وهو ... ١٥٣٣ على ٥٧ الوسط المعلوم
خرج ... بل ... اشترى زيد ارضا مستطيلة مشاعة بين اثنين
على نسبة ضلعيها بالف درهم وكان قطرها ٧٥ قصبة واحد ضلعيها يزيد
على الاخر بخمسة عشر قصبة فكم مساحتها وكم ضلعاه وكم نصيب كل من المالكين
اقول نفرض المستطيل ا ب ح د والقطر ا د ونفصل من ضلع ب د الاطول ب ه
مثل ب ا فه د ١٥ ومربع ا د اعني ٥٦٢٥
المساوي لمربعي ا ب ب د بل لمربعي ب ه ه د يساوي ضعف ب ه في
ب د مع مربع ه د اعني ٢٢٥ فضعف ب د في ب ه بل في ا ب
الذي هو ضعف المساحة ٥٤٠٠ فالمساحة ٢٧٠٠ ولان مجموع ا ب ب د
قسم على ب فا ب في ب د مع مربع د ه الفضل بين النصف والقسم
يساوي مربع النصف و د ه ٧ ١/٢ ومربعه ٥٦ ١/٤ مع مربع النصف ٢٧٥٦ ١/٤
فالنصف ٥٢ ١/٢ مجموع ا ب ب د ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين ١٥ فاحدهما
٤٥ والاخر ٦٠ ولان نسبة حصتي المتبايعين كنسبة ١٥ الى ٢٠
التي هي كنسبة ٣ الى ٤ فبالتركيب نسبة ٢٧٠٠ مجموع الحصتين الى الحصة
العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ١٠٨٠٠ مضروب الطرفين على ٧ الوسط
المعلوم خرج العظمى ١٥٤٢ ٦/٧ فالصغرى ١١٥٧ ١/٧ ولان نسبة ١٠٠٠
الثمنين الى ثمن العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ٤٠٠٠ مسطح الطرفين على
٧ خرج ٥٧١ ٣/٧ درهما ثمن العظمى فثمن الصغرى ٤٢٨ ٤/٧ فالضابط في امثاله

ان تلقي

... ان كان اطول ضلعيه مثل نصف اقصرهما وثمنين قصبة وقطره مثل خمسة اسداس ضلعه الاطول وخمسة اتساع ضلعه الاقصر من ثمنه بالف ... نسبة القطر
الضلعين فكم نصيب كل من الثمن اقول فلان لنصف الاقصر سدسا ... اعتبر في الاطول النصف وفي القطر خمسة اسداسه وخمسة اتساعه نفرض الاقصر ٣٦
شيئا فالاطول ١٨ شيئا و ٣٠ والقطر ٣٥ و ٢٥ قصبة ومربع الاقصر ١٢٩٦ مالا ومربع الاطول ٣٢٤ مالا و ١٠٨٠ شيئا و ٩٠٠ عددا ومجموعهما وهو
١٦٢٠ مالا و ١٠٨٠ شيئا و ٩٠٠ عددا المساوي لمربع القطر اعني ١٢٢٥ مالا و ١٧٥٠ شيئا و ٦٢٥ عددا وبعد المقابلة ٣٩٥ مالا و ٢٧٥ عددا يعدل ٦٧٠
شيئا بل ٧٩ مالا و ٥٥ عددا يعدل ١٣٤ شيئا وبعد الرد مال و ٥٥/٧٩ عددا يعدل ١ ٥٥/٧٩ شيئا وهذه ثالثة المقترنات ربعنا ٦٧/٧٩ نصف عدد الاشياء حصل
٤٤٨٩/٦٢٤١ نقصنا منه العدد بقي ١٤٤/٦٢٤١ اخذنا جذره فكان ١٢/٧٩ زدناه على نصف عدد الاشياء حصل الواحد فهو الشيء ونقصناه منه بقي ٥٥/٧٩ وهو ايضا
يصلح للجواب فعلى الاول يكون الاقصر ٣٦ والاطول ٤٨ والقطر ٦٠ وعلى الثاني يكون الاقصر ٢٥ ٥/٧٩ وعلى هذا فالاطول ٤٢ ٢/٧٩ وخمسة اتساع الاقصر
هو ١٣ ٧٠/٧٩ وخمسة اسداس الاطول هو ٣٥ ٥/٧٩ فالقطر هو ...
والامتحان ربعنا الاقصر حصل ٦٢٨ ١٠٥٢/٦٢٤١ والاطول
حصل ١٨٠٨ ٥٨٧٢/٦٢٤١ والقطر حصل ٢٤٣٧ ... مساويا لمجموع
مربعي الاقصر والاطول ولا يخفى قسمة الثمن بين البايعين
على التقديرين مع ما ذكرناه في باب الجبر والمقابلة يلزم
ان عدد الاشياء اذا كان مساويا لمجموع العدد وعدة
الاموال فالواحد يصلح للشيئية وكذا الخارج
من قسمة العدد على عدة الاموال لما كان
مجموع العدد وعدة الاموال في مسئلتنا
هذه وهو ١٣٤ مساويا لعدة الاشياء
فالواحد هو الشيء وكذا الخارج من قسمة العدد
قصبة ...
... العدد على عدة الاموال اعني ٥٥/٧٩ ...

ان تلقي مربع الفضل من مربع القطر ليبقى ضعف المساحة ثم تزيد مربع نصف
الفضل على المساحة وتأخذ جذر المجتمع فهو نصف مجموع الضلعين فتزيد عليه نصف
الفضل ليحصل اعظم الضلعين وتنقص منه ليحصل اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين
او الثمنين تقسم مضروب المساحة او ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما
ليحصل ما بازاء ذلك الضلع قمج اشترى زيد بستانين بخمسمائة وسبعة
وستين دينارا وكان كل منهما ذا اربعة اضلاع قائم الزوايا وكان
احد المحيطين من كل منهما ٣٠ قصبة ومجموع المحيطين الباقيين منهما ٤٩ ١/٢ قصبة
وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و ٢٢ فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول فبا
لتهندس ليكن احدهما ا ب ح د والاخر ح ه ب ... والقطران ا ب ب ح
ففي مثلث ا ب ح عمود ب د هو احد المحيطين من كل منهما معلوم وهو ٣٠
وقاعدة ا ح وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم وهو ٤٩ ١/٢ ونسبة
ضلعي ا ب ب ح وهما القطران معلومة وكل مثلث يكون قاعدته والعمود
الخارج من رأسه على القاعدة ونسبة ضلعيه الباقيين احدهما الى الاخر كانت
معلومة فقسمنا قاعدته وضلعاه ايضا معلومة وذلك لانا نأخذ من ب ح ب ر
مساويا لا ب ونجعل زاوية ب ر ك مثل زاوية ا ب ح ونفصل ر ك
مساويا لـ ب ح ونصل ب ك فمثلثا ا ب ح ب ر ك متشابهان
متساويان و ا ح ...

مثل ب ك ونخرج من ك ك ط موازيا لا ح ملاقيا لـ ب ه على ط ولي ك على ح لان
في مثلثي ا ب ه ح ك ر ط زاويتي ب ر المتبادلتين متساويتان وكذلك
زاويتا ا ح ب ر ط ك فهما متشابهان ونسبة ا ح الى ط ك كنسبة ب ح اعني
ر ك الى ر ط التي هي كنسبة ا ب الى ب ح فط ك معلوم ولان نسبة ب ر ر ح
المعلومة كنسبة ر ح ر ط يكون نسبة ب ر ر ط معلومة فيكون نسبة ر ك اعني
ب ه الى ب ط بل نسبة ب ه ب ح معلومة في ح معلوم واذا نقصنا مربع ب ح
من مربع ب ك المساوي لا ح بقي مربع ك ح معلوما فك ح معلوم وكان
ط ك معلوما فح ط معلوم ونسبة ح ع ب ح المعلومين كنسبة د ح الى ح ط
المعلوم فد ح معلوم وا ح معلوم ود ب معلوم فكل من ا ب ب ح معلوما ن
فنقول لما بينا ان نسبة ا ح اعني ١٩ ١/٢ الى ط ك كنسبة ا ب الى ب ح اعني
كنسبة ٢٥ الى ٥٢ ضربنا ١٩ ١/٢ في ٥٢ حصل ١٠١٤ قسمناه على ٢٥ فخرج ٤٠ ١٤/٢٥
وهو مقدار ط ك ولما بينا ان نسبة ب ر الى ر ح اعني نسبة ا ب ب ح
بل نسبة ٢٥ الى ٥٢ كنسبة ر ح ر ط قسمنا ٢٧٠٤ مربع ٥٢ على ٢٥ فخرج ١٠٨ ٤/٢٥
وهو مقدار ر ط على ان يكون ر ح ٥٢ فيكون مقدار ب ط على هذا
التقدير ١٣٣ ٤/٢٥ فعلى ان يكون مقدار ب ط ٢٠٧٩ ٨/٢٥ يكون مقدار ب ح ١٣٠٦
ولان نسبة ب ح الى ب ط اعني كنسبة ١٣٠٠ الى ٢٠٧٩ كنسبة ك ب اعني
١٣٠ الى ب ح فضربنا ١٣٠ في ٢٠٧٩ حصل ٢٧٠٣٢٦ قسمناه على ١٣٠٠ فخرج ٢٠٧ ١/٢
وهو مقدار ب ح ربعناه صار ٤٣٠٥٦ ... نقصناه من
مربع ب ك المساوي لا ح وهو ١٩٠٨١ ... بقي ... وهو مربع ك ح
اخذنا جذره فكان ... وهو ك ح نقصناه من ... الذي هو قدر

ط ك بقي ... وهو قدر ح ط ولان نسبة ع ح ح ط اعني ...
الى ... كنسبة د ا اعني ٢٥ الى ع ح ضربنا ... في ... حصل
... قسمناه على ... فخرج ٢٧ وهو د ح وبالجبر فرضنا
ا ب الاصغر شيئا فمربع ا ب المساوي لمربعي ا د د ح مال ولكون نسبة مربع ا ب
الى مربع ب ح كنسبة ٦٢٥ الى ٢٧٠٤ فمربع ب ح ... من
مال وربع ... عددا ولكون مربع ب ح كمربعي ب ه ه ح الذين هما معا
مال و ... الا ... اشيا فبعد الجبر اربعة اموال مالان واربعة
اجزاء من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من مال و ... اشياء
و ... عددا يعدل مال ... وبعد المقابلة ... مالا يعدل
... مالا و ... اشياء يعدل ... عددا وهي الاولى من
المقترنات وبعد الرد مال و ... اشيا يعدل ... عدد الاشيا
... جنسناه ... ربعناه حصل ٥٥٨١٤٠٢٢٥٠٠ و
مربع المخرج ... فجنس العدد باجزاء مربع المخرج ٦٢٧١٠٠
... زدناه على مربع مجنس نصف عدد الاشيا حصل ٨٩٢٠٠
... اخذنا جذره فكان ... قسمناه على جذر مربع
المخرج اعني ... فخرج ... نقصنا منه نصف عدد الاشيا بقي
... وهو الشيء اعني ا د الضلع المجهول من البستان الاصغر فبقي ك ح الضلع
المجهول من البستان الاعظم ... واذا جمعنا
مربعي ... حصل ... فاذا استخرجنا جذره يكون ... وهو
قطر البستان الاصغر ولان نسبته الى قطر البستان الاعظم كنسبة ١٢٥

عدد النصف ٣

٥٢ فبالاربعة المتناسبة [illegible] القطر الآخر ٨٧ وان اخذت جذر مجموع
مربعي ٢٧ و٣٠ يكون [illegible] لاستخراج القيمتين نقول نسبة مجموع المساحتين
هو ٥ ٢٨١ الى ١٠٠٠ لمجموع القيمتين كنسبة [illegible] مساحة البستان
الاعظم الى قيمته [illegible] ولو قيل كان احد محيطي احدهما ٥١ واحد محيطي الآخر
٣٠ ومجموع باقي المحيطين [illegible] ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني
كنسبة ٥ الى ٧ نقول ليكن البستان اب [illegible] على ان يكون
اب ٥١ و [illegible] ومجموع [illegible] ونسبة قطر [illegible]
كنسبة ٥ الى ٢٨٩ مربعي [illegible] ون مربع ط ز احد عشر مالا واربعة
عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال و ٢٦٠١ وهو يعدل مربعي
[illegible] اعني [illegible] الاشياء اللذين بها مال [illegible] عددا
الا [illegible] اشياء وبعد الجبر [illegible] مالا و [illegible] اشياء و ٢٦٠١ عددا يعدل
مالا و [illegible] عددا وبعد المقابلة عشرة اموال واربعة عشر
جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال و [illegible] اشياء يعدل
٨٥٢٤ عددا وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال و
[illegible] عددا لنصفنا عدد الاشياء حصل [illegible] اشياء
وكان مربع نصفه ٢٢٥ [illegible] زدناه على مجنس العدد بمربع المخرج
وهو [illegible] حصل ٥٢٥ [illegible] اخذنا جذره فكان
[illegible] قسمناه على جذر مربع المخرج اعني المخرج نفسه حصل [illegible] نقصنا
منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٥ مسئلة اشترينا بستانا متوازي الاضلاع
قايم الزوايا على ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة

١٧٥ فبالجبر نفرض اب شيئا [illegible] ٢٢٥ ولان نسبة مربعي [illegible] كنسبة [illegible]

وستين قصبة ومجموع محيطه مائة وسبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله
وكم عرضه ولنفرض البستان اب ج د والقطر اج فيكون مجموع اب
ب ج خمسة وثمانين ونخرج اب الى ا ه بحيث يكون ب ه [illegible] فاه نصف
المحيط ومربعه اعني ٧٢٢٥ يساوي مربعي اب ب ه وضعف اب في
ب ه لكن مربعي اب ب ه اعني مربع [illegible] فضعف اب في ب ه
٣٠٠٠ فاب في ب ه اي [illegible] ١٥٠٠ ونصف اه على ز فلان اه منصف
على ز ومنقسم [illegible] فاب في ب ه مع مربع ب ز كمربع
ز ه اعني ١٨٠٦ [illegible] فمربع ب ز [illegible]
الطول ٦٠ وب ت ٢٥ اعني ب ج العرض ٢٥ فان قيل وكان مجموع
القطر واحد الضلعين المحيطين بزاوية قائمة ٩٠ والمحيط الآخر ٦٠ ونريد
القيمة والطول والعرض فنفرض [illegible] القطر ا ر مثل اب المعلوم ونخرج
اج القطر الى ان يصير ج ه مثل ج ب فيكون ا ه ٩٠ ونخرج ج ا الى
ان يصير ا ح مثل اب فلان مربع اج تاما يساوي مربعي اب ب ج وما
يساوي مربعي ا ر ر ج و ضعف ا ر في ر ج
ر ج وا ب ا ر متساويان فمربع ب ج [illegible]
مربع ج ه يساوي مربع ج ر وضعف [illegible] يساوي
[illegible] في ج ر فيكون نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالتركيب نسبة
[illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] وبالابدال ثم بالخلاف نسبة [illegible] كنسبة
[illegible] وبالتركيب نسبة مجموع [illegible] الى [illegible] كنسبة مجموع [illegible] ولا
من [illegible] الاربعة [illegible] والثالث ٣٠ فالرابع وهو ج ه

مربعي

ب ل و ت ٢٥ و موامرة [illegible] نقص المحيط المعلوم عن مجموع القطر والمحيط
الآخر ونضرب الباقي في [illegible] والمحيطين ونقسم الحاصل على ضعف مجموع القطر
والمحيط مح فان قيل اشتر[illegible] مستطيلا وكان مسقط قطره المنقسم
بالعمود الخارج من الزاوية الم[illegible]ية على نسبة ١٦ الى ٩ وكان مجموع
المحيطين باحدى زواياه ٤٥ فلنفرض [illegible] مستطيل ا ب ج د على قطر د ب وا ه عمود
على د ب ونسبة [illegible] ه د كنسبة ١٦ الى ٩ ومجموع ب ا ا د
٤٥ ونستخرج بين عددي ١٦ و ٩ [illegible] النسبة وهو ١٢ فلان نسبة ب ه ه ا
بل نسبة ١٦ الى ١٢ كنسبة ب ا [illegible] تركيب نسبة ٢٥ الى ١٢ كنسبة ٤٥ مجموع
ب ا ا د الى ا د فاد ٢١ ٣/٥ ويبقى ا ب [illegible] ب د جذر مجموع مربعي ا د ا ب قر
فان قيل كان نسبة احد محيطي زاوية الى الآخر كنسبة ٣ الى ٤ وكان العمود المذكور
٢٠ فكم المساحة والاضلاع والقطر نفرض ا ب ٣ و ا د ٤ ونجمع مربعيهما فيكون
٢٥ وهو مربع ب د على هذا الفرض ف[illegible] على هذا ولان نسبة ب ه ه د
كنسبة ١٦ الى ٩ فبالتركيب نسبة ب د الى ب ه كنسبة ٢٥ الى ٩ فه ب ٩/٥
فه د ٢ ٢/٥ ولكون ا ه وسطا في النسبة [illegible] ه ب فسطح ه ب في ه د وهو ٥ ١٩/٢٥
يساوي مربع ا ه فا ه على هذا [illegible] الى ٢٩ قدره الواقعي كنسبة
٣ و ٤ و ٥ الى اقدار [illegible] الواقعية فنقسم ٦٠ و ٨٠ و ١٠٠
مسطحات الوسطين على ١٢/٥ فيخرج قدر ا ب ٢٥ وقدر ب د ٣٣ ١/٣ فان
قيل كان العمود ٢٠ ونسبة ب ه ه د كنسبة ٩ الى ١٦ فاذا فرضنا ب ه
٩ و ه د ١٦ كان ا ه ١٢ فكان على هذا ا ب ١٥ و ا د ٢٠ و ب د ٢٥
ونسبة ١٢ الى ٢٠ كنسبة ١٥ و ٢٠ و ٢٥ الى اقدار ا ب ا د ب د الواقعية

فنقسم ٣٠٠ و ٤٠٠ و ٥٠٠ على ١٢ ليخرج اقدار ا ب ا د ب د موافقة
لما سبق ولك ان تقول لما كان [illegible] ب ه الى ه د كنسبة ٩ الى
١٦ كان نسبة ا ب الى ا د كنسبة ٣ الى ٤ لكن نسبة ب ه ه د كنسبة مربعيهما
اي ٩ الى ١٦ اونستخرج بهذا الوجه مسئلة احاط جماعة ببستان مربع او
مستدير او كان ما بين كل اثنين منهم [illegible] اذرع وكان البستان ملكا
لهم بالسوية وكان حصة كل واحد [illegible] خمسين ذراعا فكم كانوا وكم كان
البستان اقول اذا توهمنا خطوطا واصلة بين مركز البستان ومواقف
الاشخاص ينقسم البستان بتلك الخطوط الى مثلثات متساوية الارتفا
عات والقواعد في المربع او الى قطاعات متساوية القسي في الدائرة عدتها
عدة المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب احد ولان نصيب الواحد يحصل
من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع او نصف القطر في نصف
ما بين الشخصين فاذا قسمناها على نصف ما بين الشخصين خرج نصف ضلع
المربع او نصف القطر ففي المثال اذا قسمنا ٥٠ على ٣ خرج ١٦ ٢/٣ فهو نصف
ضلع المربع او نصف القطر فضلع المربع او القطر ٣٣ ١/٣ وعدد الاشخاص ٥٠
على الاول والمحيط مائة وستة [illegible] وسبع على الثاني فعدد الاشخاص
٤٢ في مسئلة والباقي معلوم اقول اذا تاملت فيما ذكرنا يظهر ان
ما بين الاشخاص ان كان ٤ كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة
وعدد ذرعان ضلع المربع وان لم يكن ما بين الشخصين ٤ فاضرب ٤ في الحصة
واقسم الحاصل على مربع ما بين الشخصين فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين
الشخصين وقسمنا الحاصل على ٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدائرة وبوجه آخر

بعد بيان نستخرج هو بالوجه الاول ولان نقول
الغرض الا ب ونبدل كان نسبة ا ب الى ا د كنسبة ٣ الى ٤

فنقسم

١٦١

فالوجه الاول ضربنا ٦٠ في ٦٦ حصل ٩٦٠ قسمناه على ٥ او ٢٥ فخرج ١٠٦ ٤/٥ او ٣٨ ٤/٥ فهو عدد المحيطين ضربناه في ٣ او ٥ حصل ٣٢٥ و ١٩٢ قسمناه على ٤ خرج ٤٨ او ٨٠ فهو ضلع المربع ٥٤

نضرب ابدا الحصة في ٤ و نقـ[illegible] على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما ليخرج ضلع المربع او [illegible]ربع نضربه في الاربعة وفي الدائرة نضرب في الثلثة والسبع ونقسم لحاصـ[illegible] يخرج عدد الاشخص من مثاله كان ما بين الشخصين ٣/٤ او ٤/٥ وكا[illegible]نه الواحد ٤/٥ فقسمنا ٢٤٢ على ٣/٤ او ٥ خرج ٨٠ او [illegible] المربع او القطر فان كان البستان مستطيلا يكون الطول ضلعه زائـ[illegible] بعشرين ذراعا وما بين كل من المحيطين ثلاثة اذرع وحصة كل واحد ٤٢/٣ فبالجبر نفرض ضلع الاقصر شيئا فالطول شيء وعشرون والمـ[illegible] عشرون شيئا ولان المحيط اربعة اشياء واربعون فعدد الاشخـ[illegible]ث شيء و ١/٣ ٣ ومجموع حصص ٥/٦ ٥ شيئا و ٥٨ ٢/٣ يعدل مالا وعـ[illegible] وبعد المقابلة ٣ ١/٣ شيئا و ٥٨ ٢/٣ يعدل مالا مربع نصف عدد الاشياء مجنسا ٥ ١٣٢٢ زدناه على العدد مجنسا حصل ٥ ٣٤٢٢ اخذنا جذره فكان ٥ ١٨٥ قسمناه على ٦ خرج ٥ ٣٠/٦ زدناه على نصف عد[illegible]يا حصل ٥٠ وهو الشيء فان قيل كان الطول ضعفه زائدا على اقصرهما بعشرة الاقصر وبين كل اثنين ثلثة اذرع وحصة كل شخص مائة وعشـ[illegible]ما وثمنية اجزاء من احد عشر جزاء من ذراع فبالجبر فرضنا الا[illegible] الطول شيء وخمس شيء والمحيط اربعة اشياء وخمسا شيء والمساحة مال وخمس مال ولان عدد الاشخاص ثلث المحيط فهو شيء وخمسا شيء وثلث خمس شيء ولان نصيب كل واحد مائة واثنان وعشرون وثمانية اجزاء من احد عشر فمضروب عدد الاشخاص في النصيب اعني مائة وثمانية وثمانين شيئا وهو المساحة يعدل مالا وخمس مال

بسم الله

وهي الثانية من المفردات فقسمنا عدد الاشياء على عدد الاموال خرج مائة وخمسون وهو الشيء اعني اقصر الضلعين فالا[illegible] مائة وثمانون وعدد الاشخاص مائتان وعشرون وفي المساحة سبـ[illegible]ون الفا اقول قد تفطنت لهذه المسئلة وامثالها بقاعدة [illegible] ان تنقص من الحصة الواحدة كسر النسبة اليها كنسبة نصف زيادة [illegible] على العرض الى مجموع الطول فالباقي ان كان ما بين الشخصين [illegible] والخارج من قسمة الباقي على ربع ما بين الشخصين ان لم يكن اربعة هو العرض ففي المثال لما كان خمس الزائد بالنسبة الى الطول هو السدس نقصنا [illegible]صة نصف سدسه بقي مائتان واثنا عشر ونصف قسمناه على ربع ما بين الشخصين اعني على ثلثة ارباع خرج مائة وخمسون و[illegible] العرض مثال اخر كان طوله مثل وثلثة اخماس عرضه وبين كل شخصين خمسة وحصة ستة وسبعون ذراعا واثنا عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا من ذراع فلان الثلثة الاخماس الزائد بالنسبة الى الطول هو الثلثة [illegible] نقصنا من الحصة ثمنها ونصف ثمنها بقي اثنان وستون ونصف قسمناه على واحد وربع اعني على ربع ما بين الشخصين خرج خمسون [illegible] العرض فالطول ثمانون وعدد الاشخاص اثنان وخمسون فان قيل [illegible] طوله مساويا لمجموع مائة وعشرة اذرع والعرض وعشر العرض وما بين كل شخصين ثمانية واصاب كل شخص الفان واربعمائة فكم الطول والعرض وكم عدد الاشخاص فنفرض العرض شيئا فالطول مائة وعشرة وشيء وعشر شيء والمساحة مائة وعشرة اشياء ومال وعشر مال ولان المحيط ضعف مجموع الطول والعرض فهو اربعة اشياء

وعشرة مال

وخمسا شئ وما ئتان و [illegible] ن ما بين الشخصين ثمن المحيط فعدد
الاشخاص نصف شئ و [illegible] ستة وعشرون ونصفا لان
حصة كل شخص الفان وار [illegible] حصة في عدد الاشخاص وهو المساحة
الف وثلثمائة وعشرون [illegible] ع الفا يعدل مالا وخمسة مال
ومائة وعشرة اشياء وبعد [illegible] ما ئتان وعشرة اشياء تعدل
مالا وعشر مال وهي الثانية من [illegible] عدد الاشياء على عدد الاموال
خرج الشئ الفا ومائة وهو الوصف [illegible] ومائة وعشرة بلغ الف
وثلثمائة وعشرين وهو الطول فا [illegible] اف وثمانمائة واربعون
فالاشخاص ستمائة وخمسة والمساحة [illegible] ف واربعمائة واثنان وخمسون
الفا واخراج من قسمتها على عدد الاشخاص [illegible] واربعمائة
في استخراج الاعداد المضمرة مرة بزيادة نصفه عليه واسئله هل فيه كسر
فان قال نعم فاضمر واحدا او مرة بكماله ثم خذ زيادة نصف المجتمع عليه
واسئله عن الكسر فان قال نعم فاضمر [illegible] ثم سله كم تسعة يخرج
من المجتمع واضمر لكل تسعة اربعة فا [illegible] ب مثاله اضمر ٩ فبزيادة
نصفه عليه يصير ١٣ ونصف فاضمر [illegible] وبتمة فصار ١٤ وبزيادة نصفه
عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر ويخرج [illegible] فاضمر نا لها ٨ وهي مع الواحد
المضمر ٩ نوع آخر مرة بتقسيم [illegible] ثم اسئله عن ربعيها ما هو
من سطحهما بعد ضعفه [illegible] وهو مجذر الحاصل هو المضمر نوع آخر
مرة بان يفعل بالمضمر ما [illegible] يف والتنصيف والضرب وغيرها
وانت تفعل مثل ذلك [illegible] في ما مع عنده ما اجتمع عندك مرة بالواحد

وجمعه مع المطلوب

ثم شئ ثم التضعيف

ثم مرة

انها فقي

بعد اخرى وخذ لكل مرة واحدا الحيصل [illegible] احدا وعشرين ثم سباع واضمر
فاسئله عن مسطحها ومضعفه من مربع [illegible] م بزد على مائة وخمسة ان
فرع نصفه وخذ جذر فضله على مسطحه [illegible] باحدى يديه فرقة بان يأخذ
اخرى ليحصل العدد ان مثاله اضمر ٨ [illegible] وا ثم يضرب عدد اليمين في
ضعفناه صار ٢٢٤ ثم سئلناه [illegible] ن فردا فهو في اليمين والافقي
٢٢٤ بلغ ٤٨٤ اخذنا جذره [illegible] ين شيئا وبالاخرى اخو ذلك
نصفه فكان ١٢ وفضله على المسطح [illegible] وا والاخرى زوجا ثم يضرب عدد
عليه اخرى حصل ٨ و ٣ او [illegible] اليسار فان حصل زوج فهو في اليمين
الثلاث ام رباعي او عشير [illegible] احجار وزن جميعها اربعون استارا
سوى الحرف الاول ثم [illegible] جواب هي ٢ و ٤ و ٩ و ٣٢ واقل الاحجار
وهكذا الى ان يخبرك بما سوى [illegible] اتي وزن شيئا هي التي على تلك النسبة
على عدد حروف الا [illegible] مع ٢ في كفة والاربعة بالواحد
منه ما اخبرك به او [illegible] الستة بنقصان الثلثة منها والسبعة
ثانيا يبقى عدد حرف الثا [illegible] والثمانية بنقصان الواحد منها
واخبرك بانه رباعي وقال [illegible] التي لا يحتاج الى وضع هجرها
حرف الثاني ٢٨٢ وما سو [illegible] نصف وهي ٢ و ٣ و ٤ و ٨
٥٣ ومجموع تلك الاعداد [illegible] يث اذا عد تسعة تسعة
جميع حروفه اسقطنا منه ٣٥٠ [illegible] كلي في مثله سواء كانت
٧٥ وهو حرف الثاني و ٣ [illegible] انقاطا وتبدا بالا
بقي ٢٠٠ وهو حرف الرابع وقد [illegible] نهي ثم تعد ما شئت

ونضع الاسود في الم... عن حروف كما في المثال فان عدد
ان يوضع السو دفيق... ماسوى لحرف الثاني هي ...
ما اردنا ايراده في ال... رف غيرها ولان عدد ماسوى
حروف ... ف الثالث ج ...
من ... وحروف الاسم المضمر فردا
... بعدد الاول والثاني معا
... والاول معا ان كان
... والخامس معا وبعدد
... القياس في غيرها ثم تضعف
... تسقط منه عدد الاجزاء
فابلتها وصححتها من الاول الى الاخر ... والثالث معا وعدد الرابع
الشريفة الصحيحة التي صححها الفاضل الجامع ... بهذا التسجيع سائر الحروف
ونظره الصائب وبعد بلغ خلفه المدقق ... دل ... زاد بتلك القاعدة
تصحيحا بليغا وجرت اغلاط ... الاول او عن عدد احد تلك
وقد فرغت عن اتمام مقابلته ... يغير الرابع معلوما وهكذا الخرج
النبوية در حالتي كه ... حروف منها غير الثلثة الاول سوا
غزد خانه كا... تستخرج البواقي على قياس ما ذكرنا
بود ... بيت والقيمة واعداد اضمر بالجمع
... دراهم او حمصات او غيرها فمرة
... في واضمر للواحد سبعين وللاثنين خمسة وثلثين

لك

ثم خامس ويخبرك بما بقي واضم ... نوع آخر فان اضمر عددين
لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع ... جذر المجتمع فهو مجموع العددين
زاد فيفضل عليه الجواب ... عن النصف مرة وزده عليه
لما فيه فالحكم عددا زوجا ولا ... سلناه عن مسطحها فقال ١١٢
زوج ويجمع الحاصل مع ما في ... جيبها فقال ٢٠٩٥ جمعناه مع
اليسار ومثل ذلك اذا ... مجموع العددين المضمرين بعينا
ان تامره بالعكس مثلا خذ لما ... نقصناه مرة من ١١ او زوناه
اليمين في زوج ويجمع الحاصل ... اسما فسئله عن عدد حروفه
والا فهو في اليسار ... يخبرك بعدد حروفه بحساب الجمل ما
اويوزن بها من استار ... ثاني ثم ماسوى لحرف الثالث
التي يوزن بها من ال ... ثم اقسم ما اجتمع من تلك الاعداد
فيوزن ٣ بوضع ٣ ... وجميع حروف المضمرة فاذا اسقطت
والثلثة وخمسة بنقصان ... الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به
بنقصان الثلثة من مج ... ان تحصيل جميعها مثاله اضمر جعفر
وعلى هذا القياس وا ... حرف الاول ٢٥٠ وماسوى
مع الموزون في كفة فهي ... ٢٧٣ وماسوى حرفه الرابع
و١٦ او بكذا في وضع ... على ٣ فخرج ٣٥٣ فهو عدد
واعنه التاسع يبقى البعض ... الاول و٢٨٣ يبقى
عدد الموضوعات ٣٠ او ... الثالث و١٥٣
وبعد ما ثبت تسعة او عشرها ... اذا كان العدد المجزء

مسطحها

اضمر

يخبرك

دخل في نوبة الفقير
الى ربه الغني

مرة من تلك المرات بحيث تعد النقاط لا السو والموضوعة الى

ماسوى الثاني لما كان ... في النقطة الباقية ولكن هذا اخر الحرف م

ف لامتناع كون ... على خاتم الرسالة ه فقد نقل من

حروف الثالث ... علم ان ... واحد كتاب

مرفعات معلومة ... سئله

فلك ان تستخرجه بطريق آخر ... البنر ...

وعدد الثاني والثالث معاو ...

ثلاثيا وعدد الثالث ذا الرابع معاو ...

الخامس والاول معا ان كان خماسيا ...

مجموع تلك الاعداد ليحصل عدد جميع

في الثاني ليبقى عدد الاول وعدد الثاني السمي والاهتمام مع الرسالة

والخامس معا ليبقى عدد حروف الا و المصنف قدس سره نفسه الشريف

نوع آخر عام تستخرج لحروف الثاني ... هذا الفن روح الله روحه بكمال التدقيق

ثم تستدل عن عدد مجموع لحروف الرسالة بمقابلتها وتصحيحها بعدد الى

الثلث مع الرابع او عن عدد اثنين ... ٢٧ شهر ذي قعدة سنة ١٠٩٣ من الهجرة

الخامس ما بعده وذلك ان تستد... ... بشكره در تكثار تحرم

كانت متجاوزة او غير متجاوزة ...

وبمثل هذا يمكن استخراج ... ابن ... كلى

كثيرة بسهولة ... اذا ... غلام

بان يعين ثلاث ويخبر ... عبد الله

لها

دار وبستان قيمة الدار مع مائة درهم ثلثة امثال البستان وقيمة البستان مع مائة درهم ضعف قيمة الدار

فبالجبر نفرض قيمة البستان شيئا فشيء ومائة ضعفا فصف شيء وخمسون قيمتها وهي مع مائة ثلثة امثال

قيمة البستان فسدس شيء وخمسون بعد اكمال البستان وبعد المقابلة خمسون يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء

ستون ثم لان مع المائة ضعف قيمتها ثمانون وبالخطائين فرضنا قيمة البستان مائة وعشرين

فقيمة الدار على هذا مائة وعشرة وللمائة ثلثة امثال قيمة البستان فقيمة البستان سبعون

فالخطأ خمسون ناقص ثم فرضنا قيمة الدار على هذا خمسة وستون وهي مع المائة ثلثة امثال

قيمة البستان فهي خمسة وخمسون ... وعشرون زايد والمحفوظان ثمانية آلاف والف و

خمسمائة ومجموعها اربعة الاف ... على الخمسة والسبعين مجموع الخطائين خرج قيمة البستان ستون

وعلى ما ذكرنا نفرض قيمة البستان ثلثين فيكون الخطأ خمسة وعشرين ناقصا كما مر ومرة اخرى

ثلثين فيكون قيمة الدار ستين ونصفا وقيمة البستان خمسة وخمسين وسدسا

فالخطأ اربعة وعشرة وسدس ناقص فنقسم احد الخطائين وهو الخمسة والعشرون على

ما بينهما وهو خمسة اسداس خرج وهو ما بين الثلثين المفروض وقيمة البستان فيكون قيمة البستان

ستين او نقسم ... على ... لنخرج تسعة وعشرين وهو ما بين احد وثلثين والقيمة فالقيمة

قطعه کرست [illegible]

ضلع ناری
جذر ۲۴
سطحه
جذر ۱۷۲۸
جسمه
جذر ۱۹۲

ضلع هوائی
جذر ۱۸
سطحه
جذر ۳۸۸۸
جسمه
۳۶

ضلع مکعب [illegible]
جسمه [illegible]
سطحه
۷۲
جسمه
جذر ۲۸

ضلع مخمس ۱۳
جذر ۱۵
الا جذر ۳
سطحه
جذره ۱۶۲۵۰۰
و جذر ۵۲۴۸۸۰۰۰
جسمه مع جذر ۵۸۳۲۰۰
۳۰

ضلع ذی ۲۰ مثلث
جذر ۱۸ الا جذر ۱۴۴
سطحه
جذر ۲۹۱۶۰
الا جذر
۷۲۳۹۲۰۰۰
جسمه
جذر ۳۲۴۰
مع جذر
۲۰۹۹۵۲۰

سطحه جذر ذلک العدد نفسه بعد
الجذر المذکور بعده منه

اجذر اما یعنی ۱۶۲۵۰۰ بعد نقصان جذر
۵۲۴۸۸۰۰۰ منه